OPERATOR'S MANUAL
MANUEL DE L'OPERATEUR

Spray Star 1750 - Modèle 1752
Raven 440 Computer System
Système informatique Raven 440

Starting Serial #175G001 February 2008
A partir du numéro de série 175G001 - Février 2008

TECHNICAL ASSISTANCE
ASSISTANCE TECHNIQUE SMITHCO :
Hwy SS & Poplar Ave; Cameron WI 54822
1-800-891-9435 productsupport@smithco.com
Français

Introduction

Introduction 1-9
- Introduction 1
- Symbols 2-3
- General Safe Practices 4
- Safe Spraying Practices 5
- Specifications 6
- Optional Spray Equipment 6
- Set Up 7
- Controls & Instruments 8-9

Operation 10-22
- Operating Instructions 10-12
- Console Features 13
- Console Programming 14
- Console Calibration 14-15
- Initial Programming of Console Computer 16-20
- Initial Console Setup 20
- Spray Operation 21-22

Spraying Procedure 23-29
- Spraying Introduction 23
- Turf Management 23
- Hose & Handgun Spraying 24
- Nozzles 24-25
- Calibration Introduction 26
- The Nozzle Chart Method of Calibration 27-28
- The “128” Method of Boom Sprayer Calibration 28-29

Nozzle Charts 30-35
- Nozzle Performance Chart #1 30
- Nozzle Performance Chart #2 31
- Nozzle Performance Chart #3 32
- Nozzle Performance Chart #4 33
- Nozzle Performance Chart #5 34
- Nozzle Performance Chart #6 35

Reference 36-38
- Abbreviations and Conversions 36
- ROPS Certification 37
- Declaration of Conformity 38

Limited Warranty ..... Inside Back Cover

Thank you for purchasing a **Smithco** product.

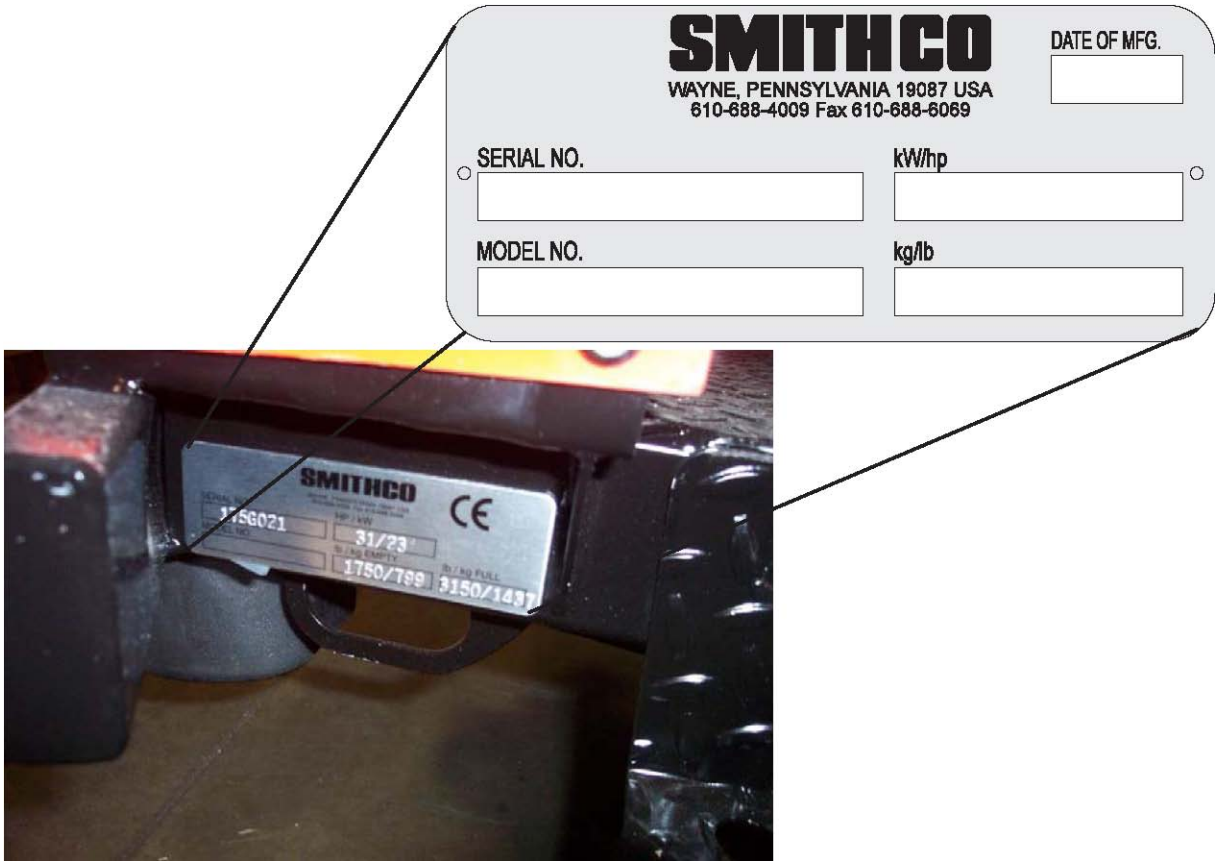
Read this manual and all other manuals pertaining to the Sprayer carefully as they have safety, operating, assembly and maintenance instructions. Failure to do so could result in personal injury or equipment damage.

Keep manuals in a safe place after operator and maintenance personnel have read them. Right and left sides are from the operator's seat, facing forward.

All machines have a Serial Number and Model Number. Both numbers are needed when ordering parts. Refer to engine manual for placement of engine serial number.

All machines have a Serial Number and Model Number. Both numbers are needed when ordering parts. The serial number plate on the Spray Star 1750 is located on the left main frame, by front bumper. Refer to engine manual for placement of engine serial number.

Write the serial and model numbers below for reference.



Required information to order parts:

1. Model number of the machine
2. Serial number of the machine
3. Name and reference of the part
4. Quantity of parts required

SAFETY

Read and understand this manual and all safety signs before operating and maintaining. Review the safety instructions and precautions annually.

TAKE NOTE! THIS SAFETY ALERT SYMBOL FOUND THROUGHOUT THIS MANUAL IS USED TO CALL YOUR ATTENTION TO INSTRUCTIONS INVOLVING YOUR PERSONAL SAFETY AND THE SAFETY OF OTHERS. FAILURE TO FOLLOW THESE INSTRUCTIONS CAN RESULT IN INJURY OR DEATH.

<u>THIS SYMBOL MEANS</u>

- **ATTENTION!**
- **BECOME ALERT!**
- **YOUR SAFETY IS INVOLVED!**

SAFETY SIGNAL WORDS

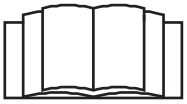
Note the use of the signal words DANGER, WARNING and CAUTION with the safety messages. The appropriate signal word for each has been selected using the following guidelines:

DANGER: Red. Indicates an imminently hazardous situation that, if not avoided, will result in death or serious injury. This signal word is to be limited to the most extreme situations typically for machine components which, for functional purposes, cannot be guarded.

WARNING: Orange. Indicates a potentially hazardous situation that, if not avoided, could result in death or serious injury, and includes hazards that are exposed when guards are removed. It may also be used to alert against unsafe practices.

CAUTION: Yellow. Indicates a potentially hazardous situation that, if not avoided, may result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices.

Symbols



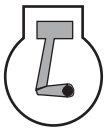
Read Operator's Manual

Electrical Power

No Electrical Power

Engine - Stop

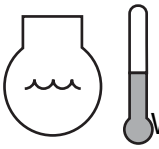
Engine - Start



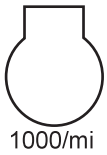
Engine - Run

Engine Oil

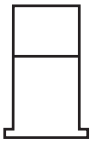
Temperature Light



Water Temperature



RPM



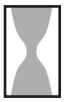
Gasoline

Diesel

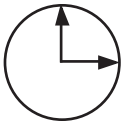
Glow Plug On

Glow Plug Off

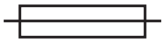
Glow Plug



Hour meter



Hour Meter



Fuse

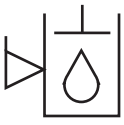
Hand Throttle

Choke Closed

Choke Open

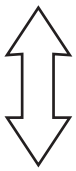
Park Brake

Park Brake Release

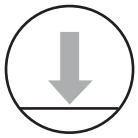


Hydraulic Oil Level

Symbols



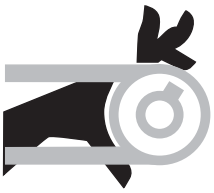
Up/Down



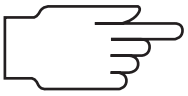
Down/ Lower

Up/Raise

No Smoking



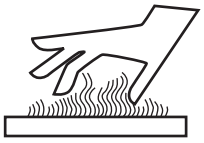
Moving Parts



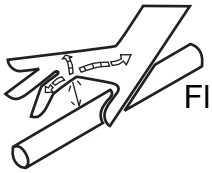
Manual Operation

Pinch Point

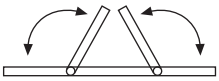
Step



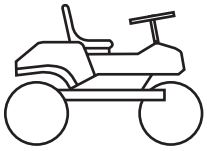
Hot Surface



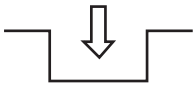
Hydraulic Fluid Penetration



Lift Arm

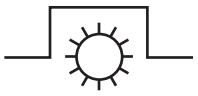


tractor

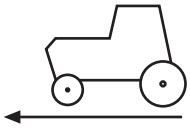


Engage

Disengage



PTO



Ground Speed

Fast

Slow

H High

L Low

F Forward

R Reverse

N Neutral

Safe Practices

1. It is your responsibility to read this manual and all publications associated with this machine (engine, accessories and attachments).
2. Never allow anyone to operate or service the machine or its attachments without proper training and instructions. Never allow minors to operate any equipment.
3. Learn the proper use of the machine, the location and purpose of all the controls and gauges before you operate the equipment. Working with unfamiliar equipment can lead to accidents.
4. Wear all the necessary protective clothing and personal safety devises to protect your head, eyes, ears, hands and feet. Operate the machine only in daylight or in good artificial light.
5. Inspect the area where the equipment will be used. Pick up all debris you can find before operating. Beware of overhead obstructions and underground obstacles. Stay alert for hidden hazards.
6. Never operate equipment that is not in perfect working order or without decals, guards, shields, or other protective devices in place.
7. Never disconnect or bypass any switch.
8. Carbon monoxide in the exhaust fumes can be fatal when inhaled, never operate a machine without proper ventilation.
9. Fuel is highly flammable, handle with care.
10. Keep engine clean. Allow the engine to cool before storing and always remove the ignition key.
11. After engine has started machine must not move. If movement is evident, the neutral mechanism is not adjusted correctly. Shut engine off and readjust so the machine does not move when in neutral position.
13. Never use your hands to search for oil leaks. Hydraulic fluid under pressure can penetrate the skin and cause serious injury.
14. This machine demands your attention. To prevent loss of control or tipping of the vehicle:
    A. Use extra caution in backing up the vehicle. Ensure area is clear.
    B. Do not stop or start suddenly on any slope.
    C. Reduce speed on slopes and in sharp turns. Use caution when changing directions on slopes.
    D. Stay alert for holes in the terrain and other hidden hazards.
15. Before leaving operator's position for any reason:
    A. Disengage all drives.
    B. Lower all attachments to the ground.
    C. Set park brake.
    D. Shut engine off and remove the ignition key.
16. Keep hands, feet and clothing away from moving parts. Wait for all movement to stop before you clean, adjust or service the machine.
17. Keep the area of operation clear of all bystanders.
18. Never carry passengers.
19. Stop engine before making repairs/adjustments or checking/adding oil to the crankcase.
20. Use parts and materials supplied by Smithco only. Do not modify any function or part.
21. Sand Star 48V: Use insulated wrenches and be careful not to allow wrenches to contact metal areas of the vehicle.

These machines are intended for professional maintenance on golf courses, sports turf, and any other area maintained turf and related trails, paths and lots. No guaranty as to the suitability for any task is expressed or implied.

Safe Spraying Practices

Persons engaged in the handling, preparation or application of chemicals must follow accepted practices to insure the safety of themselves and others,

1. **WEAR** protective clothing including: gloves, hat, respirator, eye protection and skin covering suitable for protection from chemicals being used.
2. **BATHE** thoroughly after any exposure to chemicals, giving particular attention to eyes, nose, ears and mouth.
3. **CLEAN** equipment and materials in accordance with employer, municipal and state regulations. Use only approved areas and drains.
4. **DISPOSE** of chemicals and rinse solutions by approved and legal means.
5. **PROVIDE** methods and materials for operators to wash eyes and hands immediately during the spraying process.
6. **PROVIDE** methods and materials for control, safe dilution and neutralization of chemical spills during preparation, spraying, transporting and cleanup.
7. Always check and follow the directions and safety warnings of the chemicals to be used.
8. Secure the discharge lines before starting the pump. An unsecured discharge line may whip.
9. Periodically inspect the pump and the system components.
10. Check hoses for weak or worn condition before each use. Make certain that all connections are tight and secure.
11. Do not operate unit with leaks, frayed, kinked hoses or tubing. Repair or replace immediately.
12. Use only pipe, hose and fittings rated for maximum pressure or pressure at which pressure relief valve is set at. When replacing pipe, hose or fittings, use new product.
13. Do not operate a gasoline engine in an enclosed area. Be sure the area is well ventilated.
14. Do not us e these pumps for pumping water or other liquids for human or animal consumption.
15. **Do not pump flammable or explosive fluids such as gasoline, fuel oil, kerosene, etc. Do not use in explosive atmospheres. The pump should be used only with liquids compatible with the pump component materials.**
16. Be sure all exposed moving parts are guarded and that all coupling devices are securely attached before applying power.
17. Before servicing, disconnect all power, make sure all pressure in the system is relieved, drain all liquids from the system and flush.
18. Protect pump from freezing conditions by draining liquid and pumping rust inhibiting antifreeze solution through the system, coating the pump interior.

Specifications

WEIGHTS AND DIMENSIONS	
Length	120" (305 cm)
Width	65" (165 cm)
Width With Boom Open	240" (610 cm)
Height w/ ROPS	77" (195 cm)
Height w/ Booms Folded	110" (279 cm)
Wheel Base	68" (173 cm)
Weight Empty	1750 lbs (794 kg)
Weight Full	3500 lbs (1588 kg)
SOUND LEVEL (DB)	
At ear level	97 dBA
At 3 ft (0.914 m)	94 dBA
At 30 ft (9.14 m)	86 dBA
ENGINE	
Make	Briggs & Stratton
Model#	543477
Type / Spec#	01143E1
Horsepower	31 hp (23 kW)
Fuel	Unleaded 87 Octane Gasoline Minimum
Cooling System	Air Cooled
Lubrication System	Full Pressure
Alternator	15 Amp
WHEELS & TIRE	Front: Two 20 x 10.00 x 10 NHS Multi-Rib; 20 psi (1.4 bar)
	Rear: Two 24 x 13.00 x 12 NHS Multi-Trac; 20 psi (1.4 bar)
SPEED	
Infinitely Variable	0-12 m.p.h. (0-20 kph)
BATTERY	Automotive type 24F - 12 volt
BCI Group	Size 24
Cold Cranking Amps	900 minimum
Ground Terminal Polarity	Negative (-)
Maximum Length	10.25" (26 cm)
Maximum Width	6.88" (17 cm)
Maximum Height	10" (25 cm)
FLUID CAPACITY	
Crankcase Oil	See Engine Manual
Fuel	5 gallon (19 liters)
Hydraulic Fluid	5 gallon (19 liters)
Grade of Hydraulic Fluid	SAE 10W-40 API Service SJ or higher Motor Oil

Optional Equipment

15-618	Water Meter Kit	15-493	18" Dry Boom
15-619	Chemical Cleanload Safe Fill	15-571	Smithco Star Shield Covered Boom
15-622	Canopy	17-507	Hose Reel Mount Kit
17-505	Foam Marker	16-129	Manual Hose Reel
17-506	Clear water Wash Tank	16-906	Electric HoseReel

SET UP

The Spray Star 1750 arrives from setup and ready for service. Depending on freight conditions the battery may have to be installed.

The spray system is normally shipped attached to the 1750 Prime Mover. If a spray system is to be fitted to a Prime Mover by a dealer or factory, assemble and attach the components in accordance with the parts drawings in the *Spray Star 1750 Parts/Service Manual.*

1. Check the tire pressure. The front and rear tires are 20 psi (1.4 bar).
2. Battery is located under the seat. This is a negative grounding system.

   Connecting battery cables to the wrong post could result in personal injury and/or damage to the electrical system. Make sure battery and cables do not interfere or rub on any moving part. Connect red positive (+) cable (A) to battery first. When disconnecting remove black negative (-) cable (B) first.

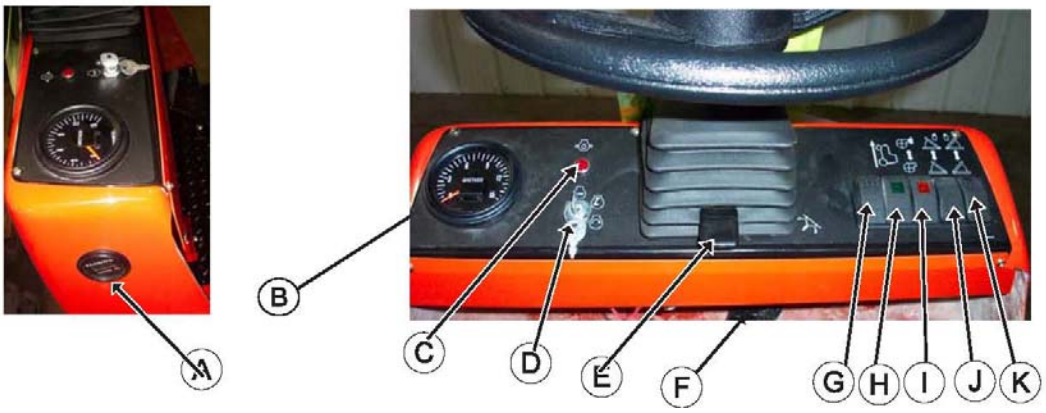
3. Check hydraulic fluid level in tank located on the left side. Remove cap and add SAE 10W-40 API Service SJ or higher motor oil if necessary. Fluid level should be about 2-2$^{1}/_{2}$" (5-6.4 cm) from the top of the tank when cold. DO NOT OVERFILL.
4. Fill fuel tank, located on right side, with Unleaded 87 Octane gasoline (minimum).

   Gasoline is flammable, caution must be used when storing or handling it. Do not fill fuel tank while engine is running or an enclosed area, fumes are explosive and dangerous to inhale. DO NOT SMOKE while filling the fuel tank. DO NOT OVERFILL.

5. Machine should be greased before starting, refer to *Spray Star 1750 Parts/Service Manual* for location.
6. Attach the Spray Boom and any other Optional Equipment to the Prime Mover, in accordance with instructions in the *Spray Star 1750 Parts/Service Manual*. The nozzles must be the correct distance above the turf as described in *Turf Spraying Guide*. The spray boom must operate properly and the outer sections must break away safely if an object is struck by them, they must then return to normal operation position.
7. Be sure to double check boom heights, nozzle spacing and displacement before spraying.
8. Machine is shipped with windshield washer fluid in to prevent freezing. Flush system completely with clear water. Fill tank with water and retighten the four bolts used to hold the tank in place.
9. Read operating instructions before starting.

Never allow pump to run dry! The valve on the suction side of the pump (between the pump and tank) must be fully open whenever the pump is operated.

NOTE **Never allow pump to run dry! The valve on the suction side of the pump (between the pump and tank) must be fully open whenever the pump is operated.**



CONTROLS AND INSTRUMENTS

A. Hour Meter - The hour meter indicates hours of machine operation. It operates only when the ignition switch is on.

B. Speedometer - The Speedometer indicates ground speed of the vehicle in miles per hour and kilometers per hour.

C. Oil Light - The oil light should come on when the ignition is on without the engine running and go out when the engine is running. The oil light will light when the oil pressure is low. If oil light should come on, shut engine off immediately and find the cause.

D. Ignition Switch - The ignition switch has three positions: Off - Run - Start.

E. Tilt Steering - Hold lever down and adjust steering wheel to desired position and release lever.

F. Buzzer - The buzzer sounds if the pump is running dry.

G. Lights - This toggle switch turns lights on by pushing on the top and off by pushing on the bottom.

H. Ground Speed (Cruise) Control - This toggle switch initiates cruise contol by pushing on the top and turning it off by pushing on the bottom. Works with ground Speed Control Foot switch.

I. Spray Pump - This toggle switch turns the spray pump on by pushing on the top and off by pushing on the bottom.

J. Left Boom Switch - This toggle switch lifts and lowers the left boom.

K. Right Boom Switch - This toggle switch lifts and lowers the lright boom.

L. Choke - The choke is used in starting the engine. Pull choke out to close choke plate when starting a cold engine. Push in when engine starts. A warm engine may not require "choking" to start.

M. Hand Throttle - The hand throttle is used to regulate engine speed.

N. Park Brake - The park brake is only a parking brake. Pull back to release, push forward to apply. Some adjustment can be made by turning the knob clockwise to tighten and counter clockwise to loosen.The Master boom switch (R), located on the left floorboard is used to override the master switch on the computer console of the spray systems. By pushing down it will turn on/off the booms. *For 834 Systems* the Master Switch on the computer **must be on** for the master boom control switch to work. *For the 440 System* the Master Switch on the computer **must be off** for the master boom control switch to work.

CONTROLS AND INSTRUMENTS

O. Spray Boss Control - Engages and disengages speed boss. Forward is engage and all the way back is disengage. When the lever is engaged it sets a stop for the accelerator. The accelerator pedal must be used to maintain this speed. To adjust speed use the knob on the end of the lever, counter clockwise increases speed and clockwise decreases speed. Disengage the lever and you will have full accelerator pedal range.

P. Cup Holder - Holds standard cup.

Q. Ground Speed (Cruise) Control Foot Switch - When rocker switch is truned on and desired speed is obtained, push foot speed control switch to set cruise.

R. Reverse / Accelerator Pedal - This pedal controls ground speed. Press pedal to increase speed. Varying the amount of movement of the pedal will vary the ground speed. To activate Reverse, you lift up on the pedal with you toe.

When pedals are released the hydrostatic transmission centers and stops the vehicle with a braking action.

GROUND SPEED CONTROL

The ground speed control does not work the same as an automotive type cruise. This control sets the hydrostatic linkage. It does not contain a resume position. Whenever you push the rocker switch off your control will disengage. Each time you want the control set you must follow the instructions below, the instructions are also located on the dashboard of the machine.

TO ENGAGE:

1. Flip rocker switch 'On'
2. Obtain desired speed with foot pedal.
3. Push 'Set' button to lock speed.

To avoid abrupt stop, place foot on traction pedal before disengaging speed control.

TO ENGAGE:

1. Flip rocker switch 'On'
2. Obtain desired speed with foot pedal.
3. Push 'Set' button to lock speed.

CAUTION

To avoid abrupt stop, place foot on traction pedal bef

OPERATION

Before operating the Spray Star 1750, become familiar with all controls and functions. Also complete all maintenance requirements and read all safety warnings. Knowing the Spray Star 1750 thoroughly, how it operates, and by doing the prescribed maintenance steps, you can expect trouble free operation for years to come.

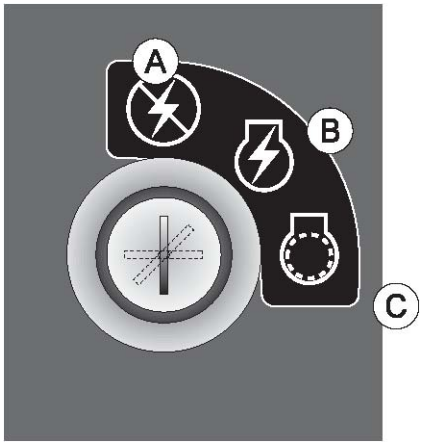
SAFETY

Safety needs to always be the concern of an operator of a moving vehicle or any machine with moving parts.

1. Keep all shields and guards in place.
2. Keep the parking brake engaged any time the operator is away from the vehicle or whenever service is performed.
3. Always wear the necessary protective clothing and equipment.
4. Turn engine off when refueling or performing maintenance not specifically requiring engine power.

DAILY CHECKLIST

1. Check the engine oil level. Add as needed. **DO NOT OVERFILL**. Refer to engine owner's manual for oil grade and procedure.
2. Tire pressure should be 20 psi (1.4 bar) maximum.
3. Inspect the electrical system and battery cables for loose connections or frayed wiring. Replace any faulty equipment or tighten if loose.
4. Check hardware for loose or missing nuts, bolts, screws, etc., and tighten or replace as needed.
5. Inspect hydraulic lines for damage or leaks. Never use hands to inspect for leaks.
6. Check the hydraulic fluid level. The hydraulic fluid tank is located on the left side of the machine. The fluid level should be 2"-2½" (5 - 6.4 cm) from the top of the tank when cold. Use only SAE 10W-40 API Service SJ or higher Motor Oil.
7. Inspect the steering, throttle and shift linkages for good hookups and clear travel.
8. Check controls for smooth, proper working operation. Lubricate as needed.
9. Check park brake adjustments. Adjust as required.
10. Check anti-vibration mounts on engine frame.



STARTING THE ENGINE

1. Make sure the fuel flow valve is ‘On’. It is located on the fuel tank.
2. The ignition switch is located on the dashboard. Insert the key (A) and turn clockwise until the engine starts (C). Release the key and it will return to the run position (B). Use the choke and hand throttle as necessary.
3. Allow engine to idle and warm up before selecting direction of travel.

STOPPING THE ENGINE

If the engine has been running under high power, let it run at slow idle speed a few minutes to cool the engine down, before turning the ignition switch to the OFF position.

1. Disengage spray pump.
2. Move the throttle lever to “slow” and turn ignition key to the “off” position.
3. Remove the ignition key and engage the park brake.

Never leave the vehicle unattended with the engine running. Always bring the vehicle to a complete stop, engage park brake, turn key off and remove key.

OPERATION

Before using the Spray Star, the operator and spray technician must familiarize themselves with all of the information on chemical spraying contained in the *Turf Spray Guide*.

All testing and calibrating of sprayers is to be done with water, not chemicals. This insures the safety to all involved in performing the calibration operation. Only after all calibration procedures are completed should chemical be added to the sprayer.

TOWING UNIT

When it is necessary to move the Spray Star 1750 without the engine running, the bypass valve located on the back of the hydrostatic pump must be "open" by turning it $^1/_4$ turn to open. The valve is located on the bottom of the pump. An "open" valve allows fluid to pass through the wheels freely. When normal driven operation is desired, valve should be "closed" by turning it clockwise. Failure to "close" the valve with engine running means no power to wheels.

HILLSIDE OPERATION

Do NOT stop or start suddenly on any slope. Be especially cautious when changing direction. Do NOT operate on slopes greater than 10°.

BATTERY

Batteries normally produce explosive gases which can cause personal injury. Do not allow flames, sparks or any ignited object to come near the battery. When charging or working near battery, always shield your eyes and always provide proper ventilation.

Battery cable should be disconnected before using “Fast Charge”.

Charge battery at 15 amps for 10 minutes or 7 amps for 30 minutes. Do not exceed the recommended charging rate. If electrolyte starts boiling over, decrease charging.

Always remove grounded (-) battery clamp first and replace it last. Avoid hazards by:

1. Filling batteries in well-ventilated areas.
2. Wear eye protection and rubber gloves.
3. Avoid breathing fumes when electrolyte is added.
4. Avoid spilling or dripping electrolyte.

Battery Electrolyte is an acidic solution and should be handled with care. If electrolyte is splashed on any part of your body, flush all contact areas immediately with liberal amounts of water. Get medical attention immediately.

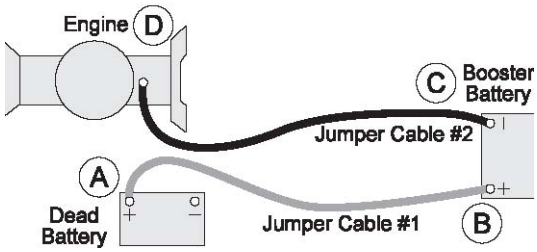
JUMP STARTING

Use of booster battery and jumper cables. Particular care should be used when connecting a booster battery. Use proper polarity in order to prevent sparks.

To jump start (negative grounded battery):

1. Shield eyes.
2. Connect ends of one cable to positive (+) terminals of each battery, first (A) then (B).
3. Connect one end of other cable to negative (-) terminal of "good" battery (C).
4. Connect other end of cable (D) to engine block on unit being started (NOT to negative (-) terminal of battery)

To prevent damage to other electrical components on unit being started, make certain that engine is at idle speed before disconnecting jumper cables.



OPERATION

SPRAYER VALVE SETTINGS AND SPRAY TANK AGITATION

The gate valve on the suction side of the pump, between the tank and the pump must be open before pump is engaged. Close this valve only when necessary to clean the filter with spray material in the spray tank.

Manual flow control valve on the discharge side of the spray system. This valve controls the agitator. This valve may be opened as much as necessary to provide hydraulic agitation through the quadrajet agitator in the tank bottom. This valve may be partially closed to prevent or reduce foam buildup from the spray materials inside the tank. When the liquid level in the spray tank reaches a certain level (usually 1-25 gallons (3.8-95 Liters) depending on terrain and other conditions) it may be necessary to close the valve in the agitator line in order to prevent loss of suction prime.
If your Spray Star is fitted with a hose reel, there is a second ball valve on the discharge system to supply material to the hose reel.

The Quadrajet agitation system operates with four venturi jets in the tank bottom. These jets have replaceable orifice discs which discharge the following amounts of spay material.

Nozzle Diameter	Input to Agitator in gpm	Input to Agitator in L/min	Agitator Pressure in psi	Agitator Pressure in bar	Agitator Output in gpm	Agitator Output in L/min
1/8"	1.9	7.2	25	1.7	6.3	23.8
1/8"	2.7	10.2	50	3.4	10.0	37.9
1/8"	3.8	14.4	100	6.9	15.0	56.8
5/32"	2.8	10.6	25	1.7	7.6	28.8
5/32"	4.2	15.9	50	3.4	12.2	46.2
5/32"	5.5	20.8	100	6.9	17.5	66.2
3/16"	3.6	13.6	25	1.7	9.1	34.4
3/16"	5.6	21.2	50	33.4	14.3	54.1
3/16"	7.9	29.9	100	6.9	18.7	70.8

You can change orifice disc sizes to enhance spray system performance. Smaller discs reduce amount of agitation (desirable in some foaming materials) and make more dischargeable liquid available for nozzles. Larger (or none) discs increase amount of agitation and make less dischargeable liquid available for nozzles.

INITIAL SYSTEM SET UP

1. Fill tank with water only..
2. Place Master On/Off switch to On, Boom On/Off switches to Off, and open tank shut-off valves.
3. With Pump **not running**, fully open main line hand valve and totally close agitator line hand valve.
4. Verify that each boom solenoid valve operates by operating Boom On/Off switches and that no nozzles are plugged.
5. Place all Boom On/Off switches On
6. Hold the Pressure Adjust switch in the increase position until the pressure stops increasing and begins to decrease.
7. Adjust agitator line hand valve for desired agitation.
8. Close the main line hand valve, if necessary, to set the maximum desired operating pressure. (The maximum pressure should be approximately 10 psi (69 kPA), above the normal spraying pressure.)
9. Hold the Pressure Adjust switch in the decrease position until the pressure stops decreasing and begins to increase. If desired minimum pressure cannot be obtained, install larger bypass hose.
10. Verify the desired maximum pressure of the sprayer system by repeating step 6

Console Features

A. Master Boom Switch - Activates or stops boom spraying.
B. Individual Boom Switches - Used to activate any of up to 3 booms on a sprayer.
C. PSI Gauge - Indicates the pressure of fluid in the system.
D. Pressure Switch - Used to activate the motorized control valve
E. Fuse Holder - The fuse holder holds one 15 Amp fuse.

Calibrating the Pressure gauge

The pressure tap on the Raven Sprayer Control system is located away from the nozzles, thus, there can be a pressure difference between nozzle pressure and gauge pressure at the console. Therefore, for best results, Raven recommends the following procedure:

1. When the sprayer is ready and the tank is filled with water (No chemicals at this time), attach an **accurate** pressure gauge to a nozzle in place of the spray tip.
2. Start up the pump, turn on the electric shut-off valves and adjust the pressure control valve so that the desired pressure is maintained on the gauge at the nozzle.
3. Because of pressure drops through the system, the pressure shown on the gauge in the console may read slightly higher than the gauge at the nozzle. Use this console pressure reading as your reference point for maintaining the desired pressure at the nozzle.

Procedure to re-calibrate flowmeter

1.Enter a Meter Cal number of 10 in Meter Cal Button
2. Enter a Total Volume of Calibrating the Pressure Gauge in Total Volume button
3. Switch Off all booms.
4. Remove a boom hose and place in calibrated 5 gallon container
5. Switch on appropriate boom switch and master switch. Pump exactly 10 gallons.
6. Readout in Total Volume is the new Meter Cal Number. Should be within 3% of number stamped on flowmeter.
7. Repeat the procedure several times to ensure accuracy.
8. To verify calibration, fill applicator tank with predetermined amount of measured liquid. DO NOT RELAY ON GRADUATION NUMBERS ON MOLDED TANK. Empty tank under normal operating conditions. If the number under total volume is different from the predetermined amount of measure by more than 3% compete calculation in back of book.
9. Enter corrected Meter Cal before resuming application.

Spray Operation

SPRAY OPERATION (After Proper Setup and Calibration)

1. Add 1/2 the amount of water required for the spray operation to tank using air gap filler.
2. Start engine, set engine speed below 2000 RPM, and engage pump after taking all previously described safety and operation precautions.
3. Open agitator valve.
4. Add chemicals (taking all precautions described in this manual and by the chemical manufacturer).
   a. Liquids may be poured directly into tank.
   b. Wettable powder chemicals must be pre-mixed with water in a container to form a slurry. The mixture is then added to the tank through the fillwell strainer.
   c. Chemical in soluble packs are place into the fillwell strainer basket and dissolved by adding water through the basket.

   The balance of the water required for the spray operation is added to the tank through the fillwell strainer, using the air gap filler. This will wash any undissolved chemical into the tank.
5. Transport to sprayer site with and agitator operating.
6. Set Engine speed between 2000-3200 RPM.
7. (Optional) Engage ground speed control.
8. Obtain desired spraying speed before activating spray with switches on spray control console.
9. The master boom switch, located on the left floorboard is used to override the master switch on the computer console of the spray systems. By pushing down it will turn on/off the booms. *For 834 Systems* the Master Switch on the computer **must be on** for the master boom control switch to work. *For the 440 System* the Master Switch on the computer **must be off** for the master boom control switch to work.

   Review the capacity of nozzles being used. Total capacity of all nozzles plus agitation system must not exceed pumping system capabilities refer to *Spraying Procedure* section of this manual. FLUSH PUMP AFTER USE

Shut-Off	20GPM	40GPM	60GPM	80GPM	100GPM
120psi	100psi	80psi	60psi	30psi	10psi
100psi	95psi	76psi	52psi	26psi	5psi
80psi	75psi	62psi	45psi	21psi	-
60psi	55psi	40psi	25psi	5psi	-

To determine the correct performance data for your application, first shut off all flow on discharge side of pump and detemine the shut-off pressure at the pump. Use this Shut-Off pressure to determine which line of data applies.

Spray Operation

One of the most common causes for faulty-pump performance is corrosion inside the pump. Flush the pump and entire system with a solution that will chemically neutralize the liquid pumped. Mix according to manufacturer's directions. This will dissolve most residue remaining in the pump, leaving the inside of the pump clean for the next use.

TO PREVENT CORROSION

After cleaning the pump as directed, flush it with a permanent type automobile antifreeze (Prestone, Zerex, etc.) containing a rust inhibitor. Use a 50% solution that is, half antifreeze and half water. Then coat the interior of the pump with a substance which will prevent corrosion such as Fluid Film or WD40. If unit will not be used for an extended period of time, disconnect hoses into and out of the pump, seal openings to the pump with caps or tape. Dispose of fluids according to all federal, state and local regulations.

All chemicals and chemical residue must be removed after each use. Dispose of fluids and residue according to all federal, state and local regulations.

SPRAYER CLEANING

Empty tank and clean unit thoroughly after each use following these instructions:

1. Remove coupling and rinse inside of tank thoroughly with clean water, replace coupling.
2. Fill tank ten percent full with clean water, start pump and discharge water through spray hose or spray boom (with nozzles removed), until empty.
3. Remove drain coupling again and rinse tank interior thoroughly.
4. Rinse exterior of sprayer thoroughly with clean water.
5. Remove bowl from sprayer filter (on operators left hand side of the spray tank). Remove stainless steel screen. Wash bowl and screen thoroughly. Apply thin layer of petroleum jelly to O-ring or gasket. Replace screen and bowl, taking care to position O-ring or gasket properly. Hand tighten.

MANUAL HOSE REEL

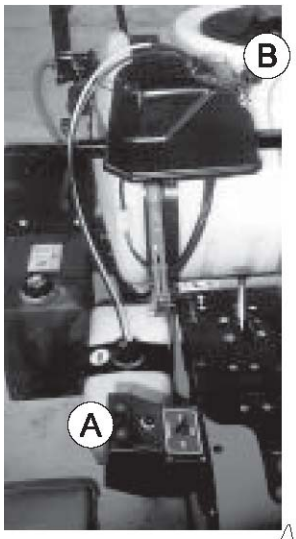
Located at the back of the Spray Star behind the tank. Open the ball valve located near the pump to allow fluid to flow into the hose reel. Place the lockout pin in the unlocked position by pulling and turning it half a turn, this will allow you to pull out additional hose or to use the handle and wind up the hose. To prevent movement during transport or storage place the lockout pin in the locked position.

ELECTRIC HOSE REEL

Located at the back of the Spray Star behind the tank. Open the ball valve located near the pump to allow fluid to flow into the hose reel. To unwind hose just pull on the hose to get the desired amount. To wind up the hose make sure the toggle switch is in the ON position, push the momentary push button switch until you have reeled in the amount of hose desire. Turn off the safety switch when not in use.

FOAM MARKER

Located to the right of the control panel. Use lever on compressor to designate which boom is to be used to dispense foam. Use dial located on the foamer to adjust pressure for the amount of foam that will be dispensed. Switch on the compressor also turns foamer on or off.



Spraying Introduction

This section is intended to offer practical guidelines for the distribution of liquid chemicals over an area of turfgrass such as golf courses, park land, school grounds and lawns. SMITHCO makes no representation as to the suitability of any technique or product for any particular situation. This section is suitable for self-propelled spray vehicles or sprayers mounted onto vehicles.

Boom Spraying is the most effective, accurate and efficient method of applying chemicals to large turf areas.

It may be done by means of:

- A dedicated spray vehicle
- A sprayer mounted upon a utility vehicle

Sprayers are typically equipped with wide spray booms. Generally these booms are between 15 feet (4.5 m) and 20 feet (6 m) in width. They are divided into three sections, with hinges that permit the long outer sections to automatically move out of the way and reset if an obstacle such as a tree or fence is in you path.

To minimize the chance for missed areas or double application use a device to mark the outside boundaries of each spray swath. Foam markers and dye markers are advisable.

Turf Management

Turf management chemicals are made for four general purposes:

1. **Fungicides:** Prevent or cure fungus on turfgrass. They are made in 2 general types:
   - Systemic - Chemicals enter the plant system and protect or cure it of, fungus.
   - Contact - Kills fungus with which it comes into contact.
2. **Insecticides:** Eliminate damaging insects and worms (such as grubs, beetles, ants, etc.)
3. **Herbicides:** Control and eliminate undesirable weeds and grass from turf areas and non-turf areas such as bunkers, trails, fences, etc.
4. **Nutrients & Fertilizer:** Promote growth, beauty and color in turfgrass.

Some materials have to be applied so that they get into the soil below the plant leaves, This is called *"soil application".* In order to do this, they are best applied with a *large volume of* water. They are often then *watered-in* using the irrigation system. This type of chemical material includes systemic chemicals and chemicals designed to destroy pests which live in the thatch and the soil.

Other materials must be applied to reach a problem that is present on the plant leaves. This is called *"Foliar Application"* and requires a *lower volume* of water. Instead of irrigation water, these materials are further activated by dry air and sunshine. They include contact fungicide and many herbicides.

The user of sprayers and chemicals must follow the directions provided with the spray material. It is the only way to insure safe and effective results. It provides information on how much chemical and how much water is to be applied to the area to be sprayed.

Though there are many types and sizes of nozzles, two specific types have proven most successful in turfgrass management.

- The first type is **target-directed.** It sprays material in a direct line downwards to the target turfgrass. These are flat fan nozzles, commonly referred to as TeeJet nozzles. They are available in a wide variety of sizes for any required discharge volume rate. They are the best for many contact or foliar applied pesticides. They are spaced either 10" (25 cm) or 20" (51 cm) apart and overlap one another by about 1/3.

- The second type useful in turf management are **broadcast** type nozzles. They are commonly referred to as raindrop or floodjet nozzles. They spray a hollow-cone shaped pattern of much larger droplets which fall quickly to the turf under their own weight. They are best for systemic pesticides or any material requiring a large volume of water for soil application. The larger droplets are not as subject to drift from wind and are a safer, more environmentally friendly choice in many situations.

HOSE AND HANDGUN SPRAYING

A handgun (hand-nozzle or hand-lance) is used to control and direct the spray pattern to the ground, shrub or tree. They must be constructed of long lasting and noncorrosive materials such as brass, stainless or aluminum. The handgun fits to a hose of any length from the sprayer allowing operator mobility. The hose should be as short as possible while still permitting operator mobility.

Liquid looses pressure due to friction as it travels through the hose, 1-3 psi (0.07-0.21 bar) for each foot (30 cm) of hose. For most operations 1/2" (1.25 cm) inside diameter hose is adequate. Trees over 40 ft (12 m) high require 3/4" (2 cm) inside diameter hose and a sprayer pump capable of delivering a volume of at least 20 gpm (75 lpm) and a pressure of at least 400 psi (28 bar).

NOZZLES

Always be alert to the possibility of a plugged or damaged nozzles. Serious misapplications may result. Check nozzle output periodically.

Modern nozzles use spring and diaphragm check valves to insure positive cutoff of chemicals without drip.

Snap-on caps make replacing and cleaning nozzles, quick, easy and fool proof with proper reinstallation.

An operator can see at a glance if all nozzles are the same size by the color code.

3 FUNCTIONS FOR A SPRAY BOOM NOZZLE

1. Regulating the flow is done through size of the orifice (opening) within the nozzle. All nozzles, regardless of type, have some point within them that regulates the flow of liquid. Obviously, the larger the opening the greater the rate of flow volume. Volume is expressed in Gallons Per Minute (gpm) or Liters Per Minute (lpm). Do not confuse the term volume with application rate, which will be covered later.

   As pressure increases, the flow volume in a given nozzle also increases. For example, an average size nozzle which discharges 0.52 gpm (1.4 lpm) at 30 psi (2 bar), will discharge 0.73 gpm (2 lpm) at 60 psi (4 bar). In this example, an increase in pressure of 100% has caused an increase in discharge of 40%.

   Some nozzles deliver a small volume (for example: 0.2 gpm (0.75 lpm)). Some nozzles deliver a relatively large volume (for example: 1.5 gpm (5.7 lpm)), or 7 1/2 times as much as the smaller nozzle in this example.

   The amount of material (volume) to be applied is determined by the effect the chemical has on the turf.

2. The nozzle on a sprayer is to form the liquid into droplets. The size of the droplet is determined by two factors design and system pressure (psi/bar).

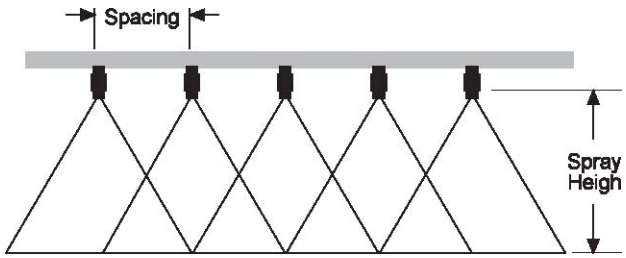
   Particular applications are done best by big droplets such as systemic fungicides, insecticides and some herbicides in order to reduce drift. Other applications require small droplets like contact fungicides and some herbicides. Again, this is determined by whether the chemical is foliar applied or soil applied. Large droplets for soil applied material, small droplets for foliar applied materials that evenly cover the plant better.

Pressure also affects droplet size. More pressure at the same nozzle produces smaller droplets, more subject to drift. The general rule on pressure is to use the lowest pressure possible with just enough to form adequate spray nozzle patterns.

NOZZLES

3. Disperse the material in a specific pattern that will insure even distribution of chemical across the swath covered by the boom.

   As shown (to the right) the pattern formed by flat fan (TeeJet) nozzles would show most liquid concentrated at the center, then tapering off where it begins to overlap with the next nozzle- approximately 1/3. The pattern of liquid dispersed by the hollow-cone is more even across its width. Each nozzle overlaps the adjoining nozzle by 100%. That is to say the area covered by each nozzle extends to the center of the two nozzles on either side.

   In order to properly develop their spray pattern, each nozzle must be the proper distance from the next nozzle (spacing) and the proper height above the ground.

NOZZLE SCREENS (STRAINERS)
Smaller nozzles require nozzle screens or strainers to prevent clogging.

- Teejet type nozzles size 8001 and 80015 require 100 mesh screens.
- Teejet type nozzles from size 8002 through 8008 require 50 mesh screens.
- Turbo TurfJet Nozzles Size 1/4 TTJ02-VS and larger do not require strainers.
- Turbo Floodjet Nozzles TF-VS2 through TF-VS3 require 50 mesh screens.
- Turbo Floodjet Nozzles TF-VS4 and larger do not require screens.

SPACING
Turf spray nozzles are normally 20" (51 cm) apart. Some cases 40" (101 cm), depending on the type of spray boom and type of area to be sprayed.

Very fine, level areas (golf greens and tees, bowling lawns, tennis courts, etc.) may be sprayed with nozzles spaced every 10" (25 cm).

BOOM HEIGHT
Height is very important in permitting spray nozzles to develop their proper spray pattern. If nozzles are too high, excessive overlap develops. If nozzles are too low, there is not enough overlapping of nozzle spray patterns.

NOZZLE TYPE	NOZZLE SPACING	HEIGHT ABOVE THE GROUND
80° Flat Fan	20" (51 cm)	18" (45 cm)
65° Flat Fan	20" (51 cm)	12" (30 cm)
Turbo TurfJet	20" (51 cm)	15" (38 cm)
Turbo TurfJet	40" (101 cm)	19" (48 cm)
Turbo Floodjet	20" (51 cm)	16" (41 cm)
Turbo Floodjet	40" (100 cm)	18" (45 cm)

Improper nozzle height or spacing prevents proper application of chemical. Some areas are under treated and chemicals are ineffective. Some areas are overtreated with wasted chemical and possible turf damage.

Operating your sprayer at a desired speed and pressure on a hard, dry surface is a good method of checking spraying consistency. Observe nozzles in operation, observe if the area dries evenly. If there are alternating wet and dry streaks, raise or lower the spray boom. If the wet streaks are directly under the nozzle, the boom is too low. If the wet streaks are between the nozzles, the boom is too high.

CALIBRATION INTRODUCTION

Calibrating simply means to adjust a set of variables on the sprayer in order to deliver the desired amount of chemical to a known area of turf.

The job of calibrating the sprayer consists of balancing these variables so that your sprayer delivers the desired application rate. That is, an amount of chemical on a given area. It is expressed as:

Gallons Per Acre (gpa) (1 US gpa = 0.83 UK gpa)

or **Gallons Per 1,000 Square Feet (gpt)**

or **Liters Per Hectare (lph)** (1 US gpa = 9.35 lph)

A number of acceptable methods for calibrating a turf sprayer are widely available. The calibration method chosen must take these variables into account. They must include known ground speed (by measurement or from an accurate speedometer) and nozzle output (gpm or lpm) from a nozzle chart or from actual measurement. The variables are:

PRESSURE
Just as pressure increases the volume discharge rate, it also increases the application rate. Pressure must increase by 4 times in order to double the application rate. Small pressure changes of 10 psi (1.4 bar) or less do not greatly affect performance.

Pressure is established and maintained by a pressure control valve or by a flow control valve located on the sprayer.

NOZZLE CAPACITY (VOLUME)
We have covered the different types of spray patterns of various nozzles and made our selection of type accordingly. We now have to choose a size which will provide the correct application rate.

Sizes are available for all requirements. Consult the nozzle chart in this manual for your nozzle type in order to select the correct size.

TRAVEL SPEED
Increased travel speed decreases the application rate (gpa, gpt or lph). Travel speed must be safe and appropriate for the area to be sprayed.

Unlike pressure changes which have only a minor effect on application rate, ground speed changes have a more major and direct effect. For example: 50% decrease in ground speed means a 100% increase in application rate. If the vehicle does not have an accurate speedometer, correct speed must be determined by timing the sprayer travel over a measured distance. (Refer to the page in this manual titled, “Abbreviations and Conversions”.

To calibrate a sprayer, the user must:

1. **Understand** the Variables
2. **Set** those variables using one of the proven methods available.
3. **Make** a trial run and measure the output (use water, not chemical).
4. **Determine** the output.
5. **Make** adjustments to the 3 variables until the output is at the desired level.

This covers the principles of what must be known to prepare a sprayer for operation.

There are other acceptable and proven methods of calibrating a turf sprayer for application. Other techniques may be more suitable depending on operational needs and technical competence of the operator.

THE NOZZLE CHART METHOD OF CALIBRATION

The Nozzle Chart Method is useful when the sprayer nozzles are new or nearly new. It is also the most useful method to employ when the sprayer is equipped with an Electronic Spray Control System. The Electronic Spray Control System does most of the calibration work, it is up to the operator to select the proper combination of nozzle size and ground speed which will deliver the desired application rate.

The nozzle chart method requires the use of the appropriate nozzle charts which are found in the back of this manual (Nozzle Charts 1 through 8). Nozzle charts for other nozzles are available from the manufacturer.

CALIBRATION STEPS

1. **Determine "HOW"** your sprayer is to be calibrated from the list of variables below.
   a. **Nozzle Type** (Teejet, Turbo Turf, Turbo Flood)
   b. **Spacing** (10" (25 cm) or 20" (51 cm) or 30" (76 cm))
   c. **Expression of Application Rate** (gpa or gpt or lph)

   The answers to these three questions will direct you to the appropriate nozzle chart for your application. The correct nozzle chart MUST be used.

2. **Determine the Desired Application Rate.**

   This is determined from the information on chemical labels or other technical information available from a variety of sources.

3. **Determine an Acceptable Ground Speed.**

   Conditions over which the sprayer will operate generally dictate the appropriate ground speed. Within the limits of practicality and efficiency, spraying should generally be done at lowest possible speed. This increases operator safety and contributes to more precise application of chemicals. For example, golf greens and tees and hill areas would generally be sprayed in the range of 2½ to 3½ mph (4-6 kph). Larger, open and more level areas such as golf fairways and park or school grounds would be sprayed at 4½ to 6 mph (7-10 kph).

   The vehicle which carries or tows the sprayer should be equipped with a precise low-speed speedometer. If it is not, exact ground speed at a given engine speed must be determined by timing the travel of the sprayer over a measured distance.

4. **Determine Nozzle Size.**

   Refer to the appropriate nozzle chart in the back of this manual for your nozzle TYPE (the type of nozzle you have or type you wish to use), nozzle SPACING and CALIBRATION TYPE (gpm, gpt or lph).

   You will note from the chart, that application rates from any given nozzle decrease as the ground speed increases. In other words, the faster you drive, the less material you are applying.

   Application rates are shown in the columns to the right of the charts. Once the desired application rate is decided upon, it should be located, as nearly as possible in one of these columns on the appropriate chart for your operation. It could well be that the approximate rate desired would be obtained from the nozzles already installed in the boom. If this is not possible, then nozzles will need to be changed.

When selecting a new nozzle size refer to the "Discharge Rate Column" on the nozzle charts. The Discharge Rate (gpm or lpm) multiplied by the number of nozzles should not exceed 75% of the actual discharge volume of the sprayer pump. [i.e., if you need to use nozzles which discharge 0.8 gpm (3.0 lpm), and the spray boom is equipped with 12 nozzles, the sprayer pump would have to produce an actual discharge volume of 13 gpm (49 lpm) in order to properly supply these nozzles.] If the collective volume of the spray boom nozzles exceeds the actual discharge volume of the pump, inadequate pressure and poor nozzle distribution patterns may result.

Once nozzle type and size have been determined, those nozzles are installed in the sprayer boom. Nozzles should be expected to be replaced after 15-20 hours of actual sprayer operation. After nozzles are installed, make trial application of water over a known area to check application rate.

THE NOZZLE CHART METHOD OF CALIBRATION

5. **For Sprayer with Electronic Spray Control Systems.**

On sprayers equipped with Electronic Spray Control Systems such as those manufactured by Raven Ind., Micro-Trak Co. and Dickey-John Co., it is still important to select the right type and size of nozzle for the required operation. Electronic Spray Control Systems cannot function properly if the nozzles are not capable of delivering the programmed (desired) application rate. Nozzles which are too large will not develop adequate pressure or satisfactory spray patterns. Nozzles which are too small will not allow the discharge of spray material at the programmed application rate.

Further, when calibrating sprayers which are equipped with Electronic Spray Control Systems, care must be taken to use the mode of operation on the Spray Control System (Gallons per acre “US” Mode); Gallons per 1,000 Square Feet (“Turf” Mode); or Liters per Hectare (Standard International Model), which corresponds with the nozzle calibration charts (gpa, gpt or lph).

6. **Using the Nozzle Charts.**

Select the correct chart based on your nozzle type, nozzle spacing and desired expression of application rate (gpa, gpt or lph). If the desired operating speed is not found on the nozzle chart, it is simple to determine application rate at different speeds by estimating from the known facts.

Example 1: If the desired speed is 2½ MPH (4 kph) on a sprayer using TurfJet nozzles (Chart 5). The average between the application rates for 2 MPH and 3 MPH may be assumed to be the application rate for 2½ MPH.

Example 2: The desired speed is 6 MPH. Use the application rate column for 3 MPH a divide by 2.

7. **Converting Nozzle Chart Method to British Gallons.**

To convert any of the Gallon Per Acre rates to Imperial Gallons per acre, (Imp gpa) multiply by 0.83. To convert any of the Liter Per Hectare rates to Imperial Gallons Per Hectare (Imp GPH), multiply by 0.22.

8. **Checking the Actual Application Rate.**

After the combination of ground speed, nozzle size and operating pressure has been selected, the sprayer should be operated with water only to determine if the target application rate is achieved.

THE “128” METHOD OF BOOM SPRAYER CALIBRATION

The “128” Method is useful for calibrating sprayers and also for checking the calibration of sprayer calibrated by the Nozzle Chart Method and sprayers using Electronic Spray Control Systems. The “128” is based on a convenient mathematical relationship that exists between US Gallons, liquid ounces and acres.

An ounce is 1/128th of a (US) gallon. If an area which was “1/128th of an acre” could be found, the number of ounces applied to that small area would be equal to the number of gallons applied to the acre Thus, no mathematical computations would be required.

To determine an area which is 1/128 of an acre:

- On nozzles with 20 inch (51 cm) spacing, measure off a distance of 204 ft (62 meters). Mark a “START” and a “STOP” line. The rectangle formed by this distance and the spraying width of one nozzle 20" (51 cm) is equal to 340 square feet which is equal to 1/128 acre. Therefore, the amount of material applied to this area by one nozzle in OUNCES is the same amount of material applied to an acre in GALLONS (gpa).
- On nozzles with 10 inch (25 cm) spacing, the measure distance is 408 feet (124 meters).
- On nozzles with 30 inch (76 cm) spacing the measured distance is 136 feet (41 meters).

CALIBRATING FOR APPLICATION

1. Fill the sprayer tank with water. Run the sprayer, inspect it for leaks and make sure all systems function properly.

2. Drive the sprayer through the measured distance discussed above at normal spraying speed, record the travel time required to cover the measured distance in seconds with a stopwatch.

THE “128” METHOD OF BOOM SPRAYER CALIBRATION

The carrying or towing vehicle is to be traveling at the desired speed when it crosses the start line of the measured course.

Repeat this procedure and determine the average of the two times.

3. With the sprayer parked, run the sprayer at the required pressure level. Catch the output of each nozzle in a container which is marked or graduated in Ounces for the exact same period of time which it took the sprayer to cover the measured course in step #2. It is necessary to operate the vehicle engine at spraying speed using a hand throttle.
4. Observe the volume of water in the collection bottle. The number of OUNCES collected in the time it takes to cover the marked course. Take the average nozzle output by adding the outputs of each nozzle and then dividing that sum by the number of nozzles.

   The NUMBER OF OUNCES collected in the time required to cover the SMALL AREA is equal to the NUMBER OF GALLONS applied per ACRE. For example: if an average of 40 ounces of water is collected in the time required to cover the 1/128 acre area, the application rate is 40 gallons per acre (gpa).

As a practical matter, if high application rates are desired (above 75 gpa), the measured course length should be reduced by half (i.e. 102 ft (31 m) for 20 inch (52 cm) spaced nozzles). The volume collected (above) is then doubled (multiplied by 2).

AVERAGE OUTPUT (Ounces) = APPLICATION RATE (gpa)

5. Observe individual nozzle output volumes. If an individual nozzle is 10% above or below the average output, check for blockages in the nozzle or in the nozzle strainer. If the nozzle is worn or damaged, replace it.
6. Compare this actual application rate with the recommended rate. If the actual rate is more than 5% higher or lower than the intended rate, adjustments must be made.
7. Minor adjustments in application rate may be made by increasing or decreasing the spraying pressure. Lowering spraying pressure decreases application rate. Increasing spraying pressure increases application rate. This procedure normally does not apply to spray systems controlled by an Electronic Spray Control System, which governs flow rate.
8. Adjustments in application rate may be made by increasing or decreasing the travel speed of the sprayer if conditions permit. Slower speeds increase application rate. Faster speeds decrease application rate.
9. Nozzle sizes can be changed to provide the correct application rate. Refer to the nozzle charts in this book for the desired nozzle type.
10. Re-calibrate the sprayer (steps 2-6) after any adjustments are made.

    As previously discussed, there are other acceptable methods of Turf Sprayer Calibration. Chemical suppliers, Agricultural Extension Agents, Universities and consultants of various types offer helpful advice on this subject. Technical catalogues are available from nozzle manufacturers.

TRANSFERRING THE “128” METHOD INTO METRIC (LITERS PER HECTARE)
The same steps are used that are used when calibrating in gallons per acre. First a relationship between a measurable amount (milliliters) and the calibration amount (liter) is determined. That ratio is 1:1000.

Now an area which is 1/1000th of a hectare must be measured.

On spray booms with 51 cm (20 inch) spacing, mark off an area which is 20 meters (65.6 feet) long . The area formed by that length and the width of one spray nozzle (20 meters by 0.5 meters) is 10 square meters which is 1/1000 of a hectare. Therefore, the amount of spray material applied to this small area in milliliters is equal to the amount applied to one hectare in liters.

Then, follow the remaining steps 2-10, substituting milliliters for ounces, liters for gallons, square meters for square feet and hectares for acres.

AVERAGE OUTPUT (Milliliters) = APPLICATION RATE (LITERS/HECTARE)

NOZZLE PERFORMANCE CHART #1

Nozzle Type:		XR TeeJet & DG TeeJet									
Spacing:		20 inch (51cm)									
Calibration:		US Gal/Acre (GPA) & US Gal/1,000 Square Feet (GPT)									
				Application Rate GPA Speed MPH					Application Rate GPT Speed MPH		
Color	Size	Pressure psi	Nozzle Capacity (Gal/Min)	4	5	6	7		2	3	4	5
Orange	XR8001	20	0.071	5.3	4.2	3.5	3.0		0.24	0.16	0.12	0.10
		30	0.087	6.5	5.2	4.3	3.7		0.31	0.21	0.16	0.11
		40	0.10	7.4	5.9	5.0	4.2		0.34	0.23	0.17	0.14
		60	0.12	8.9	7.1	5.9	5.1		0.41	0.28	0.21	0.16
Green	XR80015 DG80015	20	0.11	8.2	6.5	5.4	4.7		0.38	0.25	0.19	0.15
		30	0.13	9.7	7.7	6.4	5.5		0.44	0.30	0.22	0.18
		40	0.15	11.1	8.9	7.4	6.4		0.51	0.34	0.26	0.20
		60	0.18	12.6	10.7	8.9	7.6		0.61	0.41	0.31	0.25
Yellow	XR8002 DG8002	20	0.14	10.4	8.3	6.9	5.9		0.48	0.32	0.24	0.19
		30	0.17	12.6	10.1	8.4	7.2		0.58	0.39	0.29	0.23
		40	0.20	14.96	11.9	9.9	8.5		0.68	0.45	0.34	0.27
		60	0.24	17.8	13.1	11.9	10.2		0.82	0.54	0.41	0.33
Blue	XR8003 DG8003	20	0.21	15.6	12.5	10.4	8.9		0.72	0.48	0.36	0.29
		30	0.26	19.3	15.4	12.9	11.0		0.89	0.59	0.44	0.35
		40	0.30	22.0	17.8	14.9	12.7		1.02	0.68	0.51	0.41
		60	0.37	27.0	22.0	18.3	15.7		1.26	0.84	0.63	0.50
Red	XR8004 DG8004	20	0.28	21.0	16.6	13.9	11.9		0.98	0.64	0.48	0.38
		30	0.35	26.0	21.0	17.3	14.9		1.20	0.80	0.60	0.48
		40	0.40	30.0	24.0	19.8	17.0		1.40	0.91	0.68	0.55
		60	0.49	36.0	29.0	24.0	21.0		1.70	1.10	0.84	0.67
Brown	XR8005 DG8005	20	0.35	26.0	21.0	17.3	14.9		1.20	0.80	0.60	0.48
		30	0.43	32.0	26.0	21.0	18.2		1.50	0.98	0.73	0.59
		40	0.50	37.0	30.0	25.0	21.0		1.70	1.10	0.85	0.68
		60	0.61	45.0	36.0	30.0	26.0		2.10	1.40	1.00	0.83
Gray	XR8006	20	0.42	31.0	25.0	21.0	17.8		1.40	0.95	0.72	0.57
		30	0.52	39.0	31.0	26.0	22.0		1.80	1.20	0.89	0.57
		40	0.60	45.0	36.0	30.0	25.0		2.00	1.40	1.00	0.82
		60	0.73	54.0	43.0	36.0	31.0		2.50	1.70	1.20	0.99
White	XR8008	20	0.57	42.0	34.0	28.0	24.0		1.90	1.30	0.97	0.78
		30	0.69	51.0	41.0	34.0	29.0		2.40	1.60	1.20	0.94
		40	0.80	59.0	48.0	40.0	34.0		2.70	1.80	1.40	1.10
		60	0.98	73.0	58.0	49.0	42.0		3.30	2.20	1.70	1.30
Steel	SS8010	40	1.00	128	74.0	59.0	50.0		3.40	2.30	1.70	1.40
		60	1.20	156	91.0	72.0	60.0		4.10	2.80	2.10	1.70

NOZZLE PERFORMANCE CHART #2

Nozzle Type:		XR TeeJet & DG TeeJet									
Spacing:		20 inch (51cm)									
Calibration:		Liters Per hectare									
			Nozzle	Application Rate l/ha Speed km/h							
Color	Size	Pressure bar	Capacity (l/min)	4	5	6	7				
Orange	XR8001	1.5	0.28	84	67.2	56.0	48.0				
		2.0	0.32	96	76.8	64.0	54.9				
		3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9				
		4.0	0.45	135	108	90.0	77.1				
Green	XR80015 DG80015	1.5	0.42	126	101	84.0	72.0				
		2.0	0.48	144	115	96.0	82.3				
		3.0	0.59	177	142	118	101				
		4.0	0.68	204	163	136	117				
Yellow	XR8002 DG8002	1.5	0.56	168	134	112	96.0				
		2.0	0.65	195	156	130	111				
		3.0	0.79	237	190	158	135				
		4.0	0.91	273	218	182	156				
Blue	XR8003 DG8003	1.5	0.83	249	199	166	142				
		2.0	0.96	288	230	192	165				
		3.0	1.18	354	283	236	202				
		4.0	1.36	408	326	272	233				
Red	XR8004 DG8004	1.5	1.12	336	269	224	192				
		2.0	1.29	387	310	258	221				
		3.0	1.58	474	379	316	271				
		4.0	1.82	546	437	364	312				
Brown	XR8005 DG8005	1.5	1.39	417	334	278	238				
		2.0	1.61	483	386	322	276				
		3.0	1.97	591	473	394	338				
		4.0	2.27	681	545	454	389				
Gray	XR8006	1.5	1.68	504	403	336	288				
		2.0	1.94	582	466	388	333				
		3.0	2.37	711	569	474	406				
		4.0	2.74	822	658	548	470				
White	XR8008	1.5	2.23	669	535	446	382				
		2.0	2.58	774	619	516	442				
		3.0	3.16	948	758	632	542				
		4.0	3.65	1095	876	730	626				
Steel	SS8010	3.0	3.95	1185	948	790	677				
		4.0	4.56	1368	1094	912	782				

NOZZLE PERFORMANCE CHART #3

Nozzle Type:		Turbo FloodJet									
Spacing:		40 inch (100cm)									
Calibration:		US Gal/Acre (GPA) & US Gal/1,000 Square Feet (GPT)									
				Application Rate GPA Speed MPH				Application Rate GPT Speed MPH			
Color	Size	Pressure psi	Nozzle Capacity (Gal/Min)	4	5	6	7	4	5	6	7
Red	TF-VS2	20	0.28	10.4	8.3	6.9	5.9	.24			
		30	0.35	13.0	10.4	8.7	7.4	.30			
Brown	TF-VS2.5	20	0.35	13.0	10.4	8.7	7.4	.30			
		30	0.43	16.0	12.8	10.6	9.1	.37			
Gray	TF-VS3	20	0.42	15.6	12.5	10.4	8.9	.36			
		30	0.52	19.3	15.4	12.9	11.0	.44			
White	TF-VS4	20	0.57	21.0	16.9	14.1	12.1	.48			
		30	0.69	26.0	20.0	17.1	14.6	.59			
Blue	TF-VS5	20	0.71	26.0	21.0	17.6	15.1	.60			
		30	0.87	32.0	26.0	22.0	18.5	.74			
Green	TF-VS7.5	20	1.06	39.0	31.0	26.0	22.0	.90			
		30	1.30	48.0	39.0	32.0	28.0	1.11			
Black	TF-VS10	20	1.41	52.0	42.0	35.0	30.0	1.20			
		30	1.73	64.0	51.0	43.0	37.0	1.47			

NOZZLE PERFORMANCE CHART #4

Nozzle Type:		Turbo FloodJet									
Spacing:		40 inch (100cm)									
Calibration:		Liters Per Hectare									
				Application Rate l/ha Speed km/h				Application Rate GPT Speed MPH			
Color	Size	Pressure bar	Nozzle Capacity (l/min)	4	6	8	10				
Red	TF-VP2	1.5	1.11	167	111	83.3	66.6				
		2.0	1.29	194	129	96.8	77.4				
Brown	TF-VP2.5	1.5	1.40	210	140	105	84.0				
		2.0	1.61	242	161	121	96.6				
Gray	TF-VP3	1.5	1.68	252	168	126	101				
		2.0	1.94	291	194	146	116				
White	TF-VP4	1.5	2.23	335	223	167	112				
		2.0	2.57	386	257	193	129				
Blue	TF-VP5	1.5	2.79	419	279	209	167				
		2.0	3.22	483	322	242	193				
Green	TF-VP7.5	1.5	4.19	629	419	314	251				
		2.0	4.83	726	484	363	290				
Black	TF-VP10	1.5	5.58	837	558	419	335				
		2.0	6.45	968	645	484	387				

NOZZLE PERFORMANCE CHART #5

Nozzle Type:		Turbo TurfJet									
Spacing:		20 inch (51cm)									
Calibration:		US Gal/Acre (GPA) & US Gal/1,000 Square Feet (GPT)									
				Application Rate GPA Speed MPH (KPH)				Application Rate GPT Speed MPH (KPH)			
Color	Size	Pressure psi	Nozzle Capacity (Gal/Min)	3 (5)	4 (6)	5 (8)	6 (10)	3 (5)	4 (6)	5 (8)	6 (10)
Yellow	1/4 TTJ02-VS	25	.16	15.8	11.9	9.5	7.9	.36	.27	.22	.18
		30	.17	16.8	12.6	10.1	8.4	.39	.29	.23	.19
		40	.20	19.8	14.9	11.9	9.9	.45	.34	.27	.23
		50	.22	22	16.3	13.1	10.9	.50	.37	.30	.25
Red	1/4 TTJ04-VS	25	.32	32	24	19.0	15.8	.73	.54	.44	.36
		30	.35	35	26	21	17.3	.79	.60	.48	.40
		40	.40	40	30	24	19.8	.91	.68	.54	.45
		50	.45	45	33	27	22	1.0	.77	.61	.51
Brown	1/4 TTJ05-VS	25	.40	40	30	24	19.8	.91	.68	.54	.45
		30	.43	43	32	26	21	.97	.73	.58	.49
		40	.50	50	37	30	25	1.1	.85	.68	.57
		50	.56	55	42	33	28	1.3	.95	.76	.63
Gray	1/4 TTJ06-VS	25	.47	47	35	28	23	1.1	.80	.64	.53
		30	.52	51	39	31	26	1.2	.88	.71	.59
		40	.60	59	45	36	30	1.4	1.0	.82	.68
		50	.67	66	50	40	33	1.5	1.1	.91	.76
White	1/4 TTJ08-VS	25	.63	62	47	37	31	1.4	1.1	.86	.71
		30	.69	68	41	41	34	1.6	1.2	.94	.78
		40	.80	79	59	48	40	1.8	1.4	1.1	.91
		50	.89	88	66	53	44	2.0	1.5	1.2	1.0
L. Blue	1/4 TTJ10-VS	25	.79	78	59	47	39	1.8	1.3	1.1	.90
		30	.87	86	65	52	43	2.0	1.5	1.2	.99
		40	1.00	99	74	59	50	2.3	1.7	1.4	1.1
		50	1.12	111	83	67	55	2.5	1.9	1.5	1.3
L. Green	1/4 TTJ15-VS	25	1.19	118	88	71	59	2.7	2.0	1.6	1.3
		30	1.30	129	97	77	64	2.9	2.2	1.8	1.5
		40	1.50	149	111	89	74	3.4	2.6	2.0	1.7
		50	1.68	166	125	100	83	3.8	2.9	2.3	1.9

NOZZLE PERFORMANCE CHART #6

Nozzle Type:		Turbo TurfJet									
Spacing:		20 inch (51cm)									
Calibration:		Liters Per Hectare									
				Application Rate l/ha Speed KPH (MPH)							
Color	Size	Pressure bar	Nozzle Capacity (l/min)	4 (2.5)	6 (4)	8 (5)	10 (6)				
Yellow	1/4 TTJ02-VP	1.0	0.46	69.0	46.0	34.5	27.6				
		1.5	0.56	84.0	56.0	42.0	33.6				
		2.0	0.65	97.5	65.0	48.8	32.5				
		3.0	0.80	120.0	80.0	60.0	48.0				
Red	1/4 TTJ04-VP	1.0	.091	137	91.0	68.3	54.6				
		1.5	1.11	167	111	83.3	66.6				
		2.0	1.29	194	129	95.8	77.4				
		3.0	1.58	237	158	119	94.8				
Brown	1/4 TTJ05-VP	1.0	1.14	171	114	85.5	68.4				
		1.5	1.40	210	140	105	84.0				
		2.0	1.61	242	161	121	96.6				
		3.0	1.97	296	197	148	118				
Gray	1/4 TTJ06-VP	1.0	1.37	206	137	103	82.2				
		1.5	1.68	252	168	126	101				
		2.0	1.94	291	194	146	116				
		3.0	2.37	356	237	178	142				
White	1/4 TTJ08-VP	1.0	1.82	273	182	137	109				
		1.5	2.23	335	223	167	134				
		2.0	2.57	385	257	193	154				
		3.0	3.15	473	315	236	189				
L. Blue	1/4 TTJ10-VP	1.0	2.28	342	228	171	137				
		1.5	2.79	419	279	209	167				
		2.0	3.22	483	322	242	193				
		3.0	3.95	593	395	295	237				
L. Green	1/4 TTJ15-VP	1.0	3.42	513	342	257	205				
		1.5	4.19	629	419	314	251				
		2.0	4.84	726	484	363	290				
		3.0	5.92	888	592	444	355				

Abbreviations & Conversions

gpm	Gallons per minute	cm	Centimeters
lit/min	Liters per minute	dm	Decimeters
dl/min	Deciliter per minute	m	Meter
psi	Pounds per square inch	mm	Millimeters
km	Kilometers	m.p.h.	Miles per hour
gpa	Gallon per acre	km/h	Kilometers per hour
lit/ha	Liters per hectare	us	Volume per ACRE
ml/ha	Milliliter per hectare	Si	Volume per hectare
gpk	Gallons per 1,000 sq ft	TU	Volume per 1,000 sq ft

AREA & SPEED

Distance (feet) x 0.68 = Travel Speed (m.p.h.) Travel Time (seconds)

	Time Required in Seconds to Travel a Distance of:		
Speed (m.p.h.)	**100 Ft**	**200 Ft**	**300 Ft**
1.0	68	136	205
1.5	46	92	136
2.0	34	68	103
2.5	27	54	82
3.0	23	46	68
3.5	20	40	58
4.0	17	34	52
4.5	15	30	46
5.0	13	28	41

LIQUID/VOLUME

1 US Gallon x 128 = Fluid Ounces

1 US Gallon x 3.785 = Liters

1 US Gallon x 0.83267 = Imperial Gallons

1 US Gallon x 8.34 = Pounds (Water)

1 Gallon Per Acre = 2.9 Fluid Ounces per 1,000 Square Feet = 9.35 Liters Per Hectare

1 Gallon Per 1,000 Square Feet = 43.56 Gallons Per Acre

1 Gallon = 128 Fluid Ounces = 8 Pints = 4 Quarts = 3.79 Liters = 0.83 Imperial Gallons

gpa =

m.p.h. x Nozzle Spacing Width (inches)

GAL. 1,000 Square Feet =

LENGTH/DISTANCE

1 millimeter (mm) = 0.039 inch

1 centimeter (cm) = 0.393 inch

1 meter (m) = 3.281 feet

1 kilometer (km) = 0.621 mile

1 inch = 25.4 millimeters; 2.54 centimeters

1 mile = 5280 Feet = 1610 Meters = 1.609 Kilometers

RE-CALIBRATE FLOWMETER

Corrected Meter Cal number = $\frac{\text{Meter Cal x Total Volume}}{\text{Predetermined amount of measured liquid}}$

ROPS Test Report

No. 20071214

According to OSHA 1928 Subpart C – 1928.51 Roll-Over Protective Structure (ROPS) for Tractors Used in Agricultural Operations & 1928.52 Protective Frames for Wheel Type Agricultural Tractors – Test Procedures and Performance Requirements

For

Model Smithco 1750 2-Post ROPS Frame
To be Fitted to Smithco Spraystar 1750

Conducted by:
Jodale Perry Corporation
Box 909, 300 Route 100
Morden, Manitoba, Canada, R6M 1A8

Witnessed by:
Harvey V. Friesen, P. Eng.
Genco Engineering Consultants Inc./President

Date of Test:
2007-12-14

Written By:

Daryl Furkalo, EIT
Jodale Perry Corporation/Project Manager

Harvey V. Friesen, P. Eng.
Genco Engineering Consultants Inc./President

Date:
December 14, 2007

EC Declaration of Conformity • Déclaration de Conformité CE • EG Conformiteits-Declaratie • EG-Konformitatsbescheinigung • Certificato di Conformità CE • EF Konformitetserklæring EU Uppfyllandecertifikat • Ilmoitus yhdenmukaisuudesta ey:n sääntöjen kanss • Declaración de Conformidad de la CE • Declaração de Conformidade da CE

We the undersigned • Nous, soussignés • Wij, ondergetekenden • Wir, die Unterzeichnenden • Noi sottoscritti Undertegnede • Undertecknarna • Me allekirjoittaneet • Los abajo firmantes • Nós, abaixo assinados

Smithco Inc.
34 West Avenue
Wayne, PA 19087-3311

Declare that the machine Described Below • Certifions que la machine suivante • verklaren dat onderstaand beschreven machine • erklären, dass die nachfolgend beschriebene Maschine • Dichiariamo che la macchina descritta di seguito • Erklćrer, at fřlgende maskine • Deklarerar att den maskin som beskrivs nedan • vahvistamme, että alla kuvattu kone • Certificamos que la máquina descrita abajo • declaramos que a máquina a seguir descrita

Make & Type • Nom & Type • Merk & Type • Marke und Typ • Marca e tipo • Fabrikat og type • Fabrikat & typ • Malli ja tyyppi • Marca y Tipo • Marca & Tipo..... **Spray Star 1750**

Category • Modčle •Categorie • Kategorie • Categoria • Kategori • Luokka • Categoría • Categoria..... **Sprayer**

Series • Série • Serie • Sarja..... **15-600**

Engine • Motor • Moteur • Motore • Moottori ..... **Briggs & Stratton**

Type • Typ • Tipo • Tyyppi..... **543477**

Net Installed Power • Puissance nette • Netto geďnstalleerd vermogen • installierte Antriebsleistung • Potenza installata netta • Nettoeffekt installere • Installerad nettoeffekt • Asennettu nettoteho • Potencia instalada neta • Potęncia real instalada..... **23 KW**

Complies with the provisions of the following European directives and amendments and the regulations transposing it into national law • Est conforme aux prescriptions des normes, modifications et rčgles européennes suivantes • voldoet aan de bepalingen van de volgende Europese Richtlijnen en Amendementen, alsmede aan de verordeningen die deze omzetten in nationale wetgeving • den Bestimmungen der folgenden Europa-Richtlinien einschließlich aller Änderungen und Ergänzungen sowie den Vorschriften, die diese in das nationale Recht umsetzen, entspricht • soddisfa quanto previsto dalle seguenti direttive ed emendamenti europei e dalle normative che li riportano in legge nazionale • Overholder bestemmelserne i fřlgende EF-direktiver med ćndringer og i de forordninger, hvorved de omsćttes til national lov • Uppfyller kraven i följande europeiska direktiv med tillägg och regler transponerade till nationell lagstiftning • täyttää seuraavana mainittujen Euroopan direktiivien ja muutosten ja säännösten asettamat edellyt

98/37/EC
EN ISO 12100
EN 294
EN 349– 92/59
ISO 1219-1976
SAE HS-2800
SAE J1362
BS EN 907
ISO 5681
BS6356
ISO 5682-1
ISO 8169
ISO 4102
BS 8356-4
BS 6356-5
BS 6356-8
ISO 5682-3
BS ISO 10625

Operator Ear Noise Level • Bruit au niveau des oreilles de l'opérateur • Geluidsniveau op oorhoogte bediener • Schallpegel am Ohr des Fahrers • Livello rumorositŕ orecchio operatore • Stŕjniveau ved betjening • Bullernivĺ vid operatörens öron • Käyttäjän korvaan kohdistuva äänitaso • Nivel de ruido en el oido del operari • Nível de ruído nos ouvidos do operador **97 dB(A)Leq (98/37/EC)**

Hand Transmitted Vibration • Vibrations transmises aux mains • Via de hand overgebrachte trilling • Auf das Hand-Arm-System übertragene Schwingungen • Vibrazione trasmessa dalla mano • Hĺndoverfŕrt vibration • Handöverförda vibrationer • Käsivälitteinen tärinä • Vibración transmitida a la mano• Vibrações transmitidas através das măos **BS EN 1033: 1996**

Whole Body Vibration • Vibrations du corps entier • Trilling hele lichaam • Auf den gesamten Körper übertragene Schwingungen • Vibrazione di tutto il corpo • Vibration i hele kroppen • Hel kropps vibrationer • Koko kehoon kohdistuva tärinä • Vibración de todo el cuerpo • Vibração em todo o corpo
BS EN 1032: 2003

Keeper of Technical File, Place & Date of Declaration • Lieu & Date de déclaration • Plaats & datum verklaringsaflegging • Ort und Datum dieser Erklärung • Luogo e data della dichiarazione • Sted og dato for erklćringen • Plats & datum för deklaration • Lausunnon paikka ja päivämäärä • Lugar y fecha de la declaración • Local e data da declaração

[1]12.05.2007

D. Zimmerman
Technical Director

[1] [1] English, French, Dutch, German, Italian, Danish, Swedish, Finnish, Spanish, Portuguese

The Smithco Commercial Products Two-Year Limited Warranty

Smithco, Inc. (Smithco) warrants your 2007 or newer Smithco Commercial Product ("Product") purchased after January 1, 2007, to be free from defects in materials or workmanship for the period of time listed below. Where a warrantable condition exists, Smithco will repair the Product at no cost to you including diagnosis, labor (at the Smithco standard labor rate, subject to the Smithco flat rate schedule), and parts.

Warranty Duration is:

(1) Two years, 1500 operational hours* from the date of delivery to the original purchaser or three years from the date of original manufacturer of the product, whichever occurs first. (*Products equipped with hour meter).

(2) Products used in rental situations are covered for 90 days from date of delivery to original user/renter.

Owner Responsibilities:

As the Product owner, you are responsible for required maintenance and adjustments stated in your Owner's Manual. Failure to perform required maintenance and adjustments can be grounds for disallowing a warranty claim. **You are particularly responsible to train all present and future operators of this product on the safe operation of this product at your location.**

Instructions for Obtaining Warranty Service:

You are responsible for notifying the Authorized Smithco Products Distributor from whom you purchased the Product as soon as you believe a warrantable condition exists and not later than 30 days from discovery of the condition.

If you need help locating an Authorized Smithco Distributor, or if you have questions regarding your warranty rights or responsibilities, you may contact us at:

Smithco Product Support Department
Highway SS @ Poplar St.
Cameron, Wisconsin 54822
Telephone: 715-458-4192 E-Mail: ProductSupport@Smithco.com

Maintenance Parts:

Parts scheduled for replacement as required maintenance ("Maintenance Parts"), are warranted for the period of time up to the scheduled replacement time for that part.

Items/Conditions Not Covered:

Not all product failures or malfunctions that occur during the warranty period are defects in materials or workmanship. The items/conditions listed below are not covered by this warranty:

- Product failures which result from the use of non-Smithco replacement parts, or from installation and use of add-on, modified, or unapproved accessories are not covered.
- Product failures which result from failure to perform required maintenance and/or adjustments are not covered.
- Product failures that result from operating the Product in an abusive, negligent or reckless manner are not covered.
- This warranty does not apply to parts subject to consumption through use, unless found to be defective. Examples of parts which are consumed, or used up, during normal Product operation include, but are not limited to: blades, tines, teeth, scarifiers, rakes, plates, wear plates, castor wheels, tires, batteries, filters, belts, nozzles, etc.
- This warranty does not apply to failures caused by outside influence. Items considered to be outside influence include, but are not limited to, weather, storage practices, contamination, use of unapproved coolants, lubricants, additives, or chemicals, etc.

- This warranty does not apply to normal "wear and tear" items. Normal "Wear and Tear" includes, but is not limited to, damage to seats due to wear or abrasion, worn painted surfaces, scratched decals or windows, etc.

- Smithco may require the return of failed parts or components in order to determine the validity of any warranty claim.

- Smithco will not be obligated to replace components of other manufacturers if inspection by the original component manufacturer indicates that failure was due to normal wear and tear, expected consumption through use or improper care or service.

Other Legal Disclaimers:

The above remedy for product defects through repair or replacement by an authorized Smithco distributor or dealer is the purchaser's sole remedy for any defect. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

THERE ARE NO OTHER EXPRESS WARRANTIES OTHER THAN THOSE SET FORTH ABOVE. ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR USE ARE LIMITED TO THE DURATION OF THE LIMITED WARRANTIES CONTAINED HEREIN.

Some states may not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to you.

THE SMITHCO COMPANY IS NOT LIABLE FOR INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES IN CONNECTION WITH THE USE OF THE PRODUCT, INCLUDING ANY COST OR EXPENSE OF PROVIDING A SUBSTITUTE PRODUCT OR SERVICE DURING PERIODS OF MALFUNCTION OR NON-USE.

Some states may not allow the exclusion of indirect, incidental or consequential damages, so the above exclusion may not apply to you.

Smithco neither assumes, nor authorizes any person to assume for it, any other liability in connection with the sale or use of this product.

SMITHCO, INC.

Wayne, PA 19087

Introduction

Introduction 1-9
Introduction 1
Symboles 2-3
Règles de sécurité générales..... 4
Règles de sécurité pour la pulvérisation 5
Spécifications 6
Equipement de pulvérisation en option 6
Préparation..... 7
Commandes et instruments 8-9
Fonctionnement 10-22
Consignes de fonctionnement..... 10-12
Caractéristiques de la console 13
Programmation de la console 14
Calibrage de la console..... 14-15
Programmation initiale de l'ordinateur de la console 16-20
Configuration initiale de la console 20
Pulvérisation..... 21-22
Procédure de pulvérisation..... 23-29
Introduction à la pulvérisation 23
Traitement du gazon 23
Tuyau et lance de pulvérisation 24
Buses 24-25
Introduction au calibrage..... 26
Méthode de calibrage à l'aide des tableaux des buses..... 27-28
Méthode de calibrage de pulvérisateur à rampe « 128 » 28-29
Tableaux des buses 30-35
Tableau de performance des buses N°1..... 30
Tableau de performance des buses N°2..... 31
Tableau de performance des buses N°3..... 32
Tableau de performance des buses N°4..... 33
Tableau de performance des buses N°5..... 34
Tableau de performance des buses N°6..... 35
Références..... 36-38
Abréviations et conversions 36
Certification de la protection au retournement (ROPS) 37
Déclaration de conformité 38
Garantie limitée sur la couverture arrière (intérieur)

Merci d'avoir acheté un produit **Smithco**.

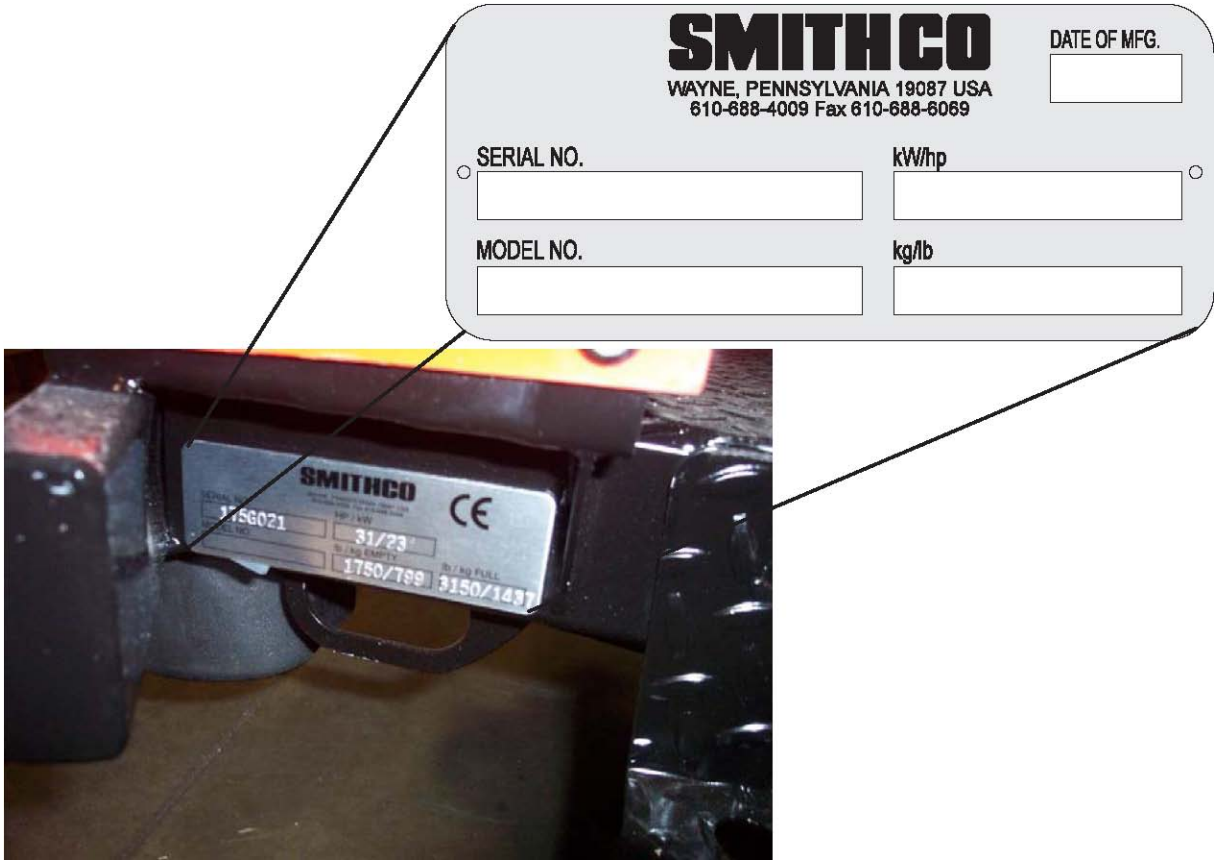
Veuillez lire attentivement ce manuel ainsi que tous les autres manuels se rapportant au pulvérisateur, car ils contiennent des instructions relatives à la sécurité, au fonctionnement, au montage et à l'entretien. Tout manquement au respect de cette consigne pourrait entraîner des blessures corporelles ou des dégâts matériels.

Après leur lecture approfondie par l'opérateur et le personnel d'entretien, il est conseillé de ranger les manuels en lieu sûr. Les côtés droits et gauches sont définis à partir du siège de l'opérateur, face à l'avant.

Toutes les machines possèdent un Numéro de série et un Numéro de modèle. Ces numéros sont requis lors de la commande de pièces. Reportez-vous au manuel du moteur pour obtenir l'emplacement du numéro de série du moteur.

Toutes les machines possèdent un Numéro de série et un Numéro de modèle. Ces numéros sont requis lors de la commande de pièces. La plaque du numéro de série sur le Spray Star 1750 est située sur la gauche du châssis principal, près du pare-chocs avant. Reportez-vous au manuel du moteur pour obtenir l'emplacement du numéro de série du moteur.

Inscrivez les numéros de série et de modèle ci-dessous pour référence.



Renseignements requis pour les commandes de pièces :

1. Numéro de modèle de la machine
2. Numéro de série de la machine
3. Nom et référence de la pièce
4. Nombre de pièces

SECURITE

Veuillez lire et comprendre ce manuel ainsi que tous les symboles de sécurité avant toute utilisation et opération d'entretien. Révisez les précautions à respecter et les consignes de sécurité chaque année.

ATTENTION ! CE SYMBOLE D'ALERTE DE SECURITE PRESENT DANS L'ENSEMBLE DU MANUEL SERT A ATTIRER VOTRE ATTENTION SUR DES CONSIGNES VISANT A ASSURER VOTRE PROPRE SECURITE ET CELLE DES AUTRES. TOUT MANQUEMENT AU RESPECT DE CES CONSIGNES POURRAIT ENTRAINER DES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES.

CE SYMBOLE SIGNIFIE

- **ATTENTION !**
- **SOYEZ VIGILANT !**
- **VOTRE SECURITE EN DEPEND !**

MOTS INDIQUANT UN RISQUE POUR LA SECURITE

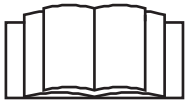
Veuillez noter l'utilisation des mots indicateurs DANGER, AVERTISSEMENT et ATTENTION pour les messages de sécurité. Le mot indicateur adapté à chaque situation a été choisi selon les critères suivants :

DANGER : Rouge. Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. L'utilisation de ce mot indicateur est limitée aux situations les plus extrêmes, généralement pour des composants de la machine qui, dans le cadre du fonctionnement, ne peuvent pas être protégés.

AVERTISSEMENT : Orange. Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles et inclut également les risques encourus lorsque les dispositifs de protection sont enlevés. Cela peut également servir à signaler des opérations dangereuses.

ATTENTION : Jaune. Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque de provoquer un incident mineur ou modéré. Cela peut également servir à signaler des opérations dangereuses.

Symboles



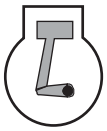
Lire le manuel de l'opérateur

Courant électrique

Sans courant électrique

Moteur - Arrêt

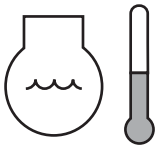
Moteur - Démarrage



Moteur - Marche

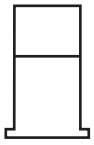
Huile moteur

Témoin de température



Température de l'eau

Compte-tours



Essence

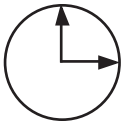
Diesel

Bougie de préchauffage - Allumée

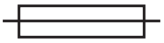
Bougie de préchauffage - Eteinte

Bougie de préchauffage

Horomètre

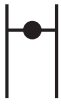


Horomètre



Fusible

Commande manuelle des gaz

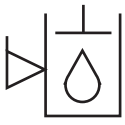


Starter - Fermé

Starter - Ouvert

Frein de stationnement

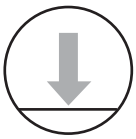
Frein de stationnement desserré



Niveau d'huile hydraulique

Symboles

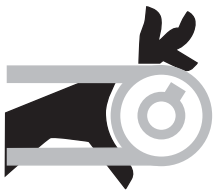
Haut/Bas



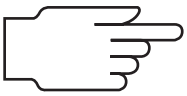
Vers le bas
Abaisser

Vers le haut
Lever

Défense de fumer



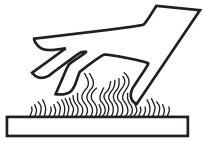
Pièces mobiles



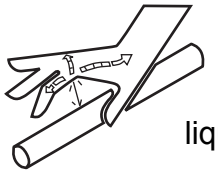
Commande manuelle

Point de pincement

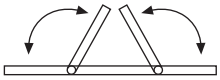
Pas



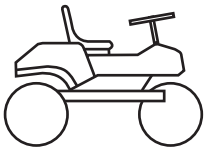
Surface chaude



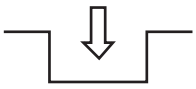
Pénétration de liquide hydraulique



Bras de levage



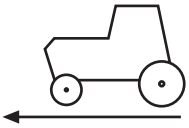
Tracteur



Engager

Désengager

Prise de force



Vitesse de déplacement

Rapide

Lente

H Rapide

L Lent

F Marche avant

R Marche arrière

N Point mort

Règles de sécurité

1. Vous êtes tenu de lire ce manuel et toutes les publications associées à cette machine (moteur, accessoires et équipements).
2. Ne permettez jamais à personne d'utiliser ou d'entretenir la machine ou ses équipements sans avoir reçu une formation adaptée et les instructions adéquates. Ne laissez pas des mineurs utiliser cet équipement.
3. Apprenez à utiliser correctement la machine, l'emplacement et le rôle de toutes les commandes et jauges avant de faire fonctionner l'équipement. Travailler avec un équipement qui ne vous est pas familier peut provoquer des accidents.
4. Portez tous les vêtements de protection et équipements de sécurité individuelle nécessaires afin de protéger la tête, les yeux, oreilles, mains et pieds. Utilisez la machine uniquement à la lumière du jour ou avec un éclairage artificiel adapté.
5. Inspectez la zone où vous allez utiliser l'équipement. Ramassez tous les débris que vous pouvez trouver avant utilisation. Méfiez-vous des obstacles situés en hauteur ou enterrés. Méfiez-vous des dangers cachés.
6. Ne faites jamais fonctionner un équipement qui n'est pas en parfait état de marche ou dépourvu de vignettes de sécurité, capots ou autres dispositifs de protection.
7. Veillez à ne pas débrancher ou court-circuiter tout interrupteur.
8. Le monoxyde de carbone présent dans les gaz d'échappement peut être mortel en cas d'inhalation. Ne faites jamais fonctionner une machine sans une ventilation appropriée.
9. Manipulez le carburant avec précaution, il est très inflammable.
10. Gardez le moteur propre. Laissez le moteur refroidir avant de ranger la machine et retirez toujours la clé de contact.
11. Après le démarrage du moteur, la machine ne doit pas bouger. Si vous observez le moindre déplacement, cela signifie que le mécanisme du point mort est mal réglé. Coupez le moteur et procédez au réglage une nouvelle fois afin que la machine ne se déplace pas quand elle est au point mort.
13. Ne cherchez jamais une fuite d'huile avec les mains. Le liquide hydraulique sous pression peut pénétrer la peau et provoquer des blessures graves.
14. Cette machine demande toute votre attention. Pour éviter toute perte de contrôle ou le basculement du véhicule :

    A. Soyez extrêmement prudent lorsque vous faites reculer le véhicule. Assurez-vous que la zone est dégagée.

    B. N'arrêtez ni ne démarrez jamais brusquement sur des pentes.

    C. Réduisez la vitesse sur les pentes et dans les virages serrés. Soyez prudent lorsque vous changez de direction sur une pente.

    D. Méfiez-vous des trous sur le terrain et autres dangers cachés.
15. Avant de quitter le poste de conduite pour une raison quelconque :

    A. Débrayez tous les mécanismes d'entraînement.

    B. Abaissez tous les équipements au sol.

    C. Serrez le frein de stationnement.

    D. Coupez le moteur et retirez la clé de contact.
16. Gardez les mains, pieds et vêtements à l'écart des pièces mobiles. Attendez l'arrêt complet de toute pièce mobile avant de nettoyer, régler ou entretenir la machine.
17. Faites évacuer la zone de travail.
18. Ne transportez jamais de passagers.
19. Arrêtez le moteur avant d'effectuer des réparations/réglages ou de vérifier/ajouter de l'huile dans le carter.
20. Utilisez uniquement les pièces et matériaux fournis par Smithco. Ne modifiez aucune fonction ou pièce.
21. Sand Star 48 V : Utilisez des clés isolées et évitez de les faire entrer en contact avec les surfaces métalliques du véhicule.

Ces machines sont destinées à un usage professionnel pour l'entretien des parcours de golf, terrains de sport et autres surfaces gazonnées comme les chemins, les pistes et autres parcelles. Il n'existe aucune garantie, expresse ou implicite, concernant l'adaptation à une tâche quelconque.

Règles de sécurité pour la pulvérisation

Les personnes impliquées dans la manipulation, la préparation ou l'application de produits chimiques doivent respecter les pratiques agréées afin de garantir leur propre sécurité et celle des autres.

1. **PORTEZ** des vêtements de protection, y compris : gants, chapeau, appareil respiratoire, protections pour les yeux et la peau adaptées à l'utilisation de produits chimiques.
2. **RINCEZ-VOUS** abondamment après toute exposition aux produits chimiques, en insistant particulièrement sur les yeux, le nez, les oreilles et la bouche.
3. **NETTOYEZ** l'équipement et le matériel conformément aux réglementations locales, municipales et à celles de votre employeur. Utilisez uniquement les zones et les caniveaux appropriés.
4. **ELIMINEZ** les produits chimiques et rincez les solutions conformément aux réglementations en vigueur.
5. **METTEZ A DISPOSITION** des opérateurs les méthodes et le matériel nécessaires pour se laver les yeux et les mains immédiatement pendant le processus de pulvérisation.
6. **FOURNISSEZ** les méthodes et le matériel nécessaires au contrôle, à la dilution en toute sécurité et à la neutralisation des déversements de produits chimiques au cours de la préparation, de la pulvérisation, du transport et du nettoyage.
7. Vérifiez et respectez toujours les consignes et les avertissements de sécurité figurant sur les produits chimiques à utiliser.
8. Vérifiez la bonne fixation des conduites d'évacuation avant de démarrer la pompe. Une conduite d'évacuation mal fixée peut s'enlever brusquement.
9. Inspectez périodiquement la pompe et les composants du système.
10. Vérifiez que les durits n'ont pas de fuite ou ne sont pas abîmées avant chaque utilisation. Vérifiez que tous les raccords sont corrects et sûrs.
11. Ne faites pas fonctionner la machine en cas de fuite, ou si les durits ou les tuyaux sont déformés ou effilochés. Procédez immédiatement à la réparation ou au remplacement des pièces concernées.
12. Utilisez uniquement des tuyaux, durits et raccords calibrés pour résister à une pression maximale ou à la pression à laquelle est réglée la soupape de sûreté. Lorsque vous remplacez un tuyau, une durit ou des raccords, utilisez des produits neufs.
13. Ne faites pas fonctionner un moteur à essence dans un lieu fermé. Assurez-vous que la zone est bien ventilée.
14. N'utilisez pas ces pompes pour pomper de l'eau ou d'autres liquides destinés à la consommation humaine ou animale.
15. **Ne pompez pas de liquides inflammables ou explosifs tels que de l'essence, du fioul, du kérosène, etc. N'utilisez pas la machine en milieu déflagrant. La pompe doit être utilisée uniquement avec des liquides compatibles avec les matériaux la constituant.**
16. Vérifiez que toutes les pièces mobiles apparentes sont protégées et que tous les dispositifs de raccordement sont solidement fixés avant de démarrer.
17. Avant de procéder à l'entretien courant, débranchez tous les dispositifs d'alimentation, assurez-vous que toute la pression contenue dans le circuit est évacuée, vidangez tous les liquides du circuit et rincez-le.
18. Protégez la pompe contre le gel en vidangeant les liquides et en pompant une solution antigel et antirouille dans son circuit qui déposera une pellicule protectrice à l'intérieur de la pompe.

Spécifications

POIDS ET DIMENSIONS	
Longueur	305 cm (120")
Largeur	165 cm (65")
Largeur rampe déployée	610 cm (240")
Hauteur avec protection au retournement (ROPS)	195 cm (77")
Hauteur rampe pliée	279 cm (110")
Empattement	173 cm (68")
Poids à vide	794 kg (1750 lbs)
Poids total en charge	1 588 kg (3 500 lbs)
NIVEAU SONORE (dB)	
Au niveau des oreilles	97 dBA
A 0,914 m (3 ft).	94 dBA
A 9,14 m (30ft).	86 dBA
MOTEUR	
Fabricant	Briggs & Stratton
N° de modèle	543477
Type / N° Spéc.	01143E1
Puissance	31 cv (23 kW)
Carburant	Sans plomb, indice d'octane minimum 87
Système de refroidissement	Refroidissement par air
Système de graissage	Pression maximale
Alternateur	15 A
ROUES ET PNEUS	Avant : Deux pneus 20 x 10 x 10 NHS à nervures multiples ; 1,4 bar (20 psi)
	Arrière : Deux pneus 24 x 13 x 12 NHS à Multi-Trac ; 1,4 bar (20 psi)
VITESSE	
Variable	0 – 20 km/h (0-12 mph)
BATTERIE	Type automobile 24F – 12 volts
BCI Group	Taille 24
Ampères de démarrage à froid	900 minimum
Polarité de la borne de masse	Négative (-)
Longueur maximale	26 cm (10,25")
Largeur maximale	17 cm (6,88")
Hauteur maximale	25 cm (10")
CAPACITE EN LIQUIDE	
Huile du carter moteur	Voir le manuel du moteur
Carburant	19 litres (5 gallons)
Liquide hydraulique	19 litres (5 gallons)
Grade du liquide hydraulique	SAE 10W-40 API Service SJ ou huile moteur de qualité supérieure

Equipement en option

15-618	Kit hydromètre	15-493	Rampe anti-gouttes 18 »
15-619	Système sécurisé de remplissage de produits chimiques Cleanload	*15-571*	*Rampe équipée d'une protection Smithco Star*
		17-507	Kit de montage de dévidoir
15-622	Protection pare-soleil	16-129	Dévidoir manuel
17-505	Traceur à mousse	16-906	Dévidoir électrique
17-506	Cuve de lavage à l'eau claire		

PREPARATION

Le Spray Star 1750 provient de la phase de préparation et est prêt à être utilisé. En fonction des conditions de transport, il est possible que la batterie ait été installée.

Le circuit de pulvérisation est normalement expédié fixé au moteur principal de la machine 1750. Si un circuit de pulvérisation doit être fixé à un moteur principal par un revendeur ou une usine, montez et fixez les composants conformément aux schémas des pièces figurant dans le *Manuel des pièces et de réparation du Spray Star 1750.*

1. Vérifiez la pression des pneus. Les pneus avant et arrière doivent être gonflés à 1,4 bar (20 psi).
2. La batterie est située sous le siège. Le circuit de mise à la masse a une polarité négative.

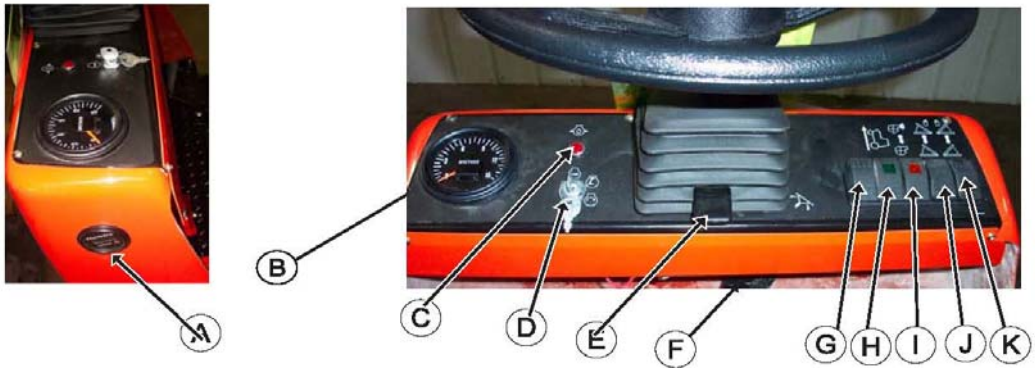
   Le fait de raccorder les câbles de batterie à la mauvaise borne peut provoquer des blessures corporelles et/ou endommager le circuit électrique. Vérifiez que la batterie et les câbles ne gênent, ni ne frottent, aucune pièce mobile. Connectez d'abord le câble rouge (A) positif (+) à la batterie. Lors du débranchement, enlevez d'abord le câble noir (B) négatif (-).

3. Vérifiez le niveau de liquide hydraulique dans le réservoir situé sur le côté gauche. Retirez le bouchon et ajoutez de l'huile SAE 10W-40 API Service SJ ou une huile moteur de qualité supérieure, s'il y a lieu. Le niveau du liquide doit se trouver à environ 5 à 6,4 cm du haut du réservoir à froid. NE FAITES PAS DEBORDER.
4. Remplissez le réservoir de carburant, situé sur le côté droit, avec de l'essence sans plomb ayant un indice d'octane de 87 minimum.

   L'essence est inflammable, soyez prudent lors de son stockage ou de sa manipulation. Ne remplissez pas le réservoir de carburant lorsque le moteur est en marche ou dans un lieu fermé. Les vapeurs sont explosives et leur inhalation est dangereuse. NE FUMEZ PAS lorsque vous remplissez le réservoir de carburant. NE FAITES PAS DEBORDER.
5. La machine doit être graissée avant le démarrage. A cet effet, consultez le *Manuel des pièces et de réparation du Spray Star 1750*.
6. Fixez la rampe de pulvérisation et tout autre équipement en option au moteur principal, conformément aux instructions mentionnées dans le *Manuel des pièces et de réparation du Spray Star 1750*. Les buses doivent se situer à la bonne distance au-dessus du gazon, comme indiqué dans le *Guide de pulvérisation du gazon*. La rampe de pulvérisation doit fonctionner correctement et les parties extérieures doivent se dégager en toute sécurité si elles heurtent un objet, avant de revenir à leur position de fonctionnement normal.
7. Vérifiez plusieurs fois la hauteur de la rampe, le mouvement et l'écartement entre les buses avant de commencer la pulvérisation.
8. La machine est livrée avec du liquide de lave-glace fourni pour éviter le gel. Rincez intégralement le système à l'eau claire. Remplissez la cuve d'eau et resserrez les quatre boulons maintenant la cuve en place.
9. Lisez les instructions de fonctionnement avant le démarrage.

Ne faites jamais fonctionner la pompe à sec ! La soupape située du côté aspiration de la pompe (entre la pompe et la cuve) doit être entièrement ouverte lorsque la pompe fonctionne.

REMARQUE : **Ne faites jamais fonctionner la pompe à sec ! La soupape située du côté aspiration de la pompe (entre la pompe et la cuve) doit être entièrement ouverte lorsque la pompe fonctionne.**



COMMANDES ET INSTRUMENTS

A. Horomètre - L'horomètre indique le nombre d'heures de fonctionnement de la machine. Il ne fonctionne que lorsque l'interrupteur d'allumage est activé.

B. Compteur de vitesse - Le compteur de vitesse indique la vitesse de déplacement du véhicule en miles par heure et en kilomètres par heure.

C. Voyant d'huile - Le voyant d'huile doit s'allumer lorsque le contact est mis sans démarrer le moteur et s'éteindre lorsque le moteur est en marche. Le voyant d'huile s'allume lorsque la pression d'huile est basse. Si le voyant d'huile s'allume, arrêtez le moteur immédiatement et trouvez-en la cause.

D. Interrupteur d'allumage - L'interrupteur d'allumage possède trois positions : Arrêt - Marche - Démarrage.

E. Volant inclinable - Maintenez le levier enfoncé pour régler le volant à la position désirée, puis relâchez le levier.

F. Avertisseur - L'avertisseur retentit si la pompe fonctionne à sec.

G. Phares - Cet interrupteur à bascule permet d'allumer les phares en appuyant en haut et de les éteindre en appuyant en bas.

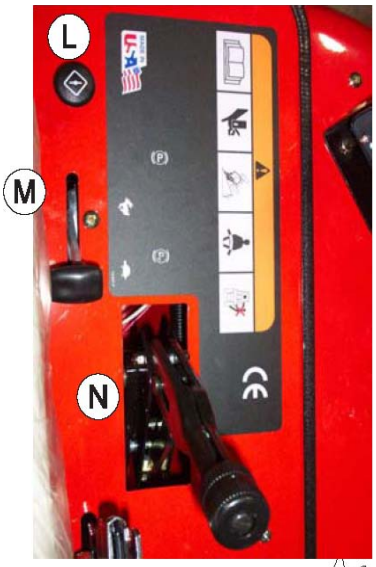
H. Commande (régulateur) de vitesse de déplacement - Cet interrupteur à bascule permet d'activer le régulateur de vitesse en appuyant en haut et de le désactiver en appuyant en bas. Il fonctionne avec la pédale de commande de vitesse.

I. Pompe de pulvérisation - Cet interrupteur à bascule permet d'activer la pompe de pulvérisation en appuyant en haut et de la désactiver en appuyant en bas.

J. Interrupteur de rampe gauche - Cet interrupteur à bascule permet de lever et d'abaisser la rampe gauche.

K. Interrupteur de rampe droite - Cet interrupteur à bascule permet de lever et d'abaisser la rampe droite.

L. Starter - Le starter sert à démarrer le moteur. Tirez le starter vers l'extérieur pour fermer le volet d'air quand vous démarrez un moteur froid. Poussez-le quand le moteur démarre. Un moteur chaud n'a généralement pas besoin de starter pour démarrer.



M. Accélérateur manuel - L'accélérateur manuel sert à réguler le régime du moteur.

N. Frein de stationnement - Le frein de stationnement n'est utilisé qu'à cet effet. Tirez-le vers l'arrière pour le relâcher, poussez-le vers l'avant pour l'enclencher. Un réglage peut être effectué en tournant le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour serrer et dans le sens inverse pour desserrer. L'interrupteur principal de la rampe (R), situé à gauche sur le plancher, permet de remplacer l'interrupteur principal présent sur la console informatique des circuits de pulvérisation. En l'enfonçant, vous pouvez activer/désactiver les rampes. *Sur les systèmes 834,* l'interrupteur principal de l'ordinateur **doit être activé** pour que l'interrupteur principal de commande de la rampe fonctionne. *Sur le système 440,* l'interrupteur principal de l'ordinateur **doit être désactivé** pour que l'interrupteur principal de commande de la rampe fonctionne.

COMMANDES ET INSTRUMENTS

O. Commande du moyeu de pulvérisation - Engage et désengage le moyeu de vitesse. Vers l'avant pour engager et à fond en arrière pour désengager. Lorsque le levier est engagé, il génère un arrêt de l'accélérateur. La pédale d'accélérateur doit être utilisée pour maintenir cette vitesse. Pour régler la vitesse, utilisez le bouton situé à l'extrémité du levier, tournez dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire la vitesse et dans le sens inverse pour l'augmenter. Désengagez le levier et la pédale d'accélérateur retrouvera son fonctionnement complet.

P. Porte-gobelets - Peut accueillir des gobelets classiques.

Q. Interrupteur de la pédale de commande (régulateur) de vitesse de déplacement - Lorsque l'interrupteur à bascule est activé et que la vitesse désirée est obtenue, appuyez sur l'interrupteur de commande de vitesse au pied pour activer le régulateur.

R. Pédale d'accélérateur / Marche arrière - Cette pédale contrôle la vitesse de déplacement. Enfoncez la pédale pour augmenter la vitesse. En faisant varier la pression exercée sur la pédale, la vitesse variera. Pour activer la marche arrière, soulevez la pédale avec le bout du pied.

Lorsque les pédales sont relâchées, la transmission hydrostatique se centralise et freine le véhicule.

COMMANDE DE LA VITESSE DE DEPLACEMENT

La commande de la vitesse de déplacement ne fonctionne pas de la même façon qu'un régulateur de type automobile. Cette commande règle la liaison hydrostatique. Elle ne contient pas de position de reprise. Chaque fois que vous désactiverez l'interrupteur à bascule, la commande se désengagera. Chaque fois que vous souhaitez régler la commande, vous devrez suivre les instructions ci-dessous, qui figurent également sur le tableau de bord de la machine.

POUR ENGAGER :

1. Placez l'interrupteur à bascule sur 'On' (Marche)
2. Obtenez la vitesse désirée grâce à la pédale.
3. Appuyez sur le bouton 'Set' (Régler) pour bloquer la vitesse.

ATTENTION

Pour éviter un arrêt brutal, placer le pied sur la pédale d'entraînement avant de désengager la commande de vitesse.

FONCTIONNEMENT

Avant de faire fonctionner le Spray Star 1750, familiarisez-vous avec toutes les commandes et fonctions. Observez également toutes les exigences d'entretien et lisez tous les avertissements de sécurité. En connaissant bien le fonctionnement du Spray Star 1750 et en exécutant toutes les opérations d'entretien prescrites, vous pouvez vous assurer des années de bon fonctionnement, sans problème.

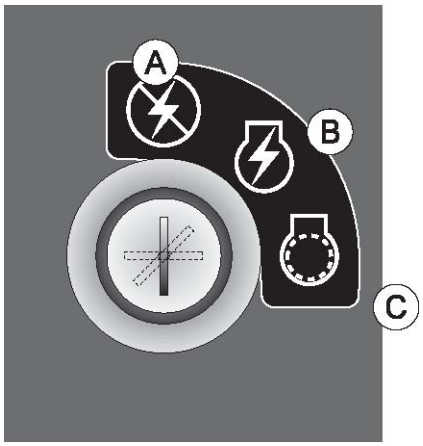
SECURITE

La sécurité doit toujours être la première préoccupation de l'opérateur d'un véhicule mobile ou de toute machine équipée de pièces mobiles.

1. Laissez tous les capots et toutes les protections à leur place.
2. Gardez le frein de stationnement serré dès lors que l'opérateur se trouve éloigné du véhicule ou qu'une intervention de maintenance est effectuée.
3. Veillez à toujours porter les équipements et vêtements de protection requis.
4. Arrêtez le moteur lorsque vous faites le plein de carburant ou que vous procédez à une intervention de maintenance qui ne nécessite pas spécifiquement la puissance du moteur.

LISTE DE CONTROLES QUOTIDIENS

1. Vérifiez le niveau d'huile du moteur. Ajoutez-en, s'il y a lieu. **NE FAITES PAS DEBORDER.** Reportez-vous au manuel du moteur pour obtenir le type d'huile et la procédure à suivre.
2. La pression des pneus doit être de 1,4 bar (20 psi) maximum.
3. Inspectez le circuit électrique et les câbles de batterie pour vérifier qu'il n'y a pas de branchements desserrés ou de fils effilochés. Remplacez tout équipement défectueux ou resserrez les branchements desserrés.
4. Vérifiez l'ensemble de la boulonnerie à la recherche de vis, boulons, écrous, etc. desserrés ou manquants et resserrez-les ou remplacez-les, le cas échéant.
5. Inspectez les conduites hydrauliques pour déceler toute fuite ou dégât. Ne cherchez jamais une fuite avec les mains.
6. Vérifiez le niveau de liquide hydraulique : Le réservoir de liquide hydraulique est situé du côté gauche de la machine. Le niveau du liquide doit se trouver à environ 5 à 6,4 cm du haut du réservoir à froid. Utilisez uniquement de l'huile SAE 10W-40 API Service SJ ou une huile moteur de qualité supérieure.
7. Vérifiez le bon raccordement et le déplacement fluide des tringleries du volant, de l'accélérateur et de la transmission.
8. Vérifiez le bon fonctionnement, sans à-coups, des commandes. Lubrifiez, s'il y a lieu.
9. Vérifiez les réglages du frein de stationnement. Ajustez-les, s'il y a lieu.
10. Vérifiez le montage antivibratoire sur le châssis du moteur.



DEMARRAGE DU MOTEUR

1. Assurez-vous que la soupape du débit de carburant soit ouverte (On). Elle se trouve sur le réservoir de carburant.
2. L'interrupteur d'allumage est situé sur le tableau de bord. Introduisez la clé de contact (A) et tournez-la dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le moteur démarre (C). Relâchez la clé et celle-ci reviendra à la position de marche (B). Utilisez le starter et l'accélérateur manuel, s'il y a lieu.
3. Laissez le moteur tourner au ralenti et chauffer avant de choisir le sens de déplacement.

ARRET DU MOTEUR

Si le moteur a fonctionné à pleine puissance, laissez-le tourner au ralenti quelques minutes afin de le refroidir avant de placer l'interrupteur d'allumage sur OFF (ARRET).

1. Désengagez la pompe de pulvérisation.
2. Placez le levier de commande des gaz sur « Lent » et tournez la clé de contact sur « Arrêt ».
3. Retirez la clé de contact et serrez le frein de stationnement.

Ne laissez jamais le véhicule sans surveillance lorsque le moteur est en marche. Veillez à toujours attendre l'arrêt complet du véhicule, serrez le frein de stationnement, placez la clé sur Arrêt et retirez-la.

FONCTIONNEMENT

Avant d'utiliser le Spray Star, l'opérateur et le technicien en charge de la pulvérisation doivent se familiariser avec l'ensemble des informations relatives à la pulvérisation de produits chimiques contenues dans le *Guide de pulvérisation du gazon*.

Tous les essais et calibrages des pulvérisateurs doivent être effectués avec de l'eau et non des produits chimiques. Ceci garantit la sécurité de toutes les personnes impliquées dans l'opération de calibrage. Les produits chimiques peuvent être introduits dans le pulvérisateur uniquement lorsque toutes les procédures de calibrage sont terminées.

REMORQUAGE DE L'UNITE

Lorsqu'il est nécessaire de déplacer le Spray Star 1750 sans démarrer le moteur, la soupape de dérivation située à l'arrière de la pompe hydrostatique doit être « ouverte » en la tournant d'un quart de tour. La soupape se trouve en bas de la pompe. Une soupape « ouverte » permet au liquide de circuler librement à travers les roues. Pour une utilisation normale, la soupape doit être « fermée » en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Si le moteur est en marche alors que la soupape n'est pas « fermée », aucune puissance ne parvient aux roues.

UTILISATION SUR PENTE

N'arrêtez ni ne démarrez jamais brusquement sur des pentes. Soyez particulièrement prudent lorsque vous changez de direction. N'utilisez PAS la machine sur des pentes supérieures à 10°.

BATTERIE

Les batteries produisent normalement des gaz explosifs qui peuvent provoquer des blessures. Ne laissez jamais de flammes, d'étincelles ou tout objet enflammé à proximité de la batterie. Lorsque vous chargez la batterie ou travaillez à proximité de celle-ci, protégez-vous toujours les yeux et assurez une bonne ventilation.

Le câble de batterie doit être débranché avant d'utiliser la fonction « Charge rapide ».

Chargez la batterie à 15 A pendant 10 minutes ou 7 A pendant 30 minutes. Ne dépassez pas le régime de charge recommandé. Si l'électrolyte commence à déborder, diminuez la charge.

Enlevez toujours d'abord la pince de batterie (-) mise à la masse et remettez-la en place en dernier. Evitez les dangers en :

1. Remplissant les batteries dans des zones bien ventilées.
2. Portant des lunettes de protection et des gants en caoutchouc.
3. Evitant de respirer les vapeurs quand vous ajoutez de l'électrolyte.
4. Evitant de renverser de l'électrolyte.

L'électrolyte de la batterie est une solution acide qui doit être manipulée avec précaution. Si de l'électrolyte éclabousse n'importe quelle partie du corps, rincez immédiatement et abondamment à l'eau la partie exposée. Consultez un médecin immédiatement.

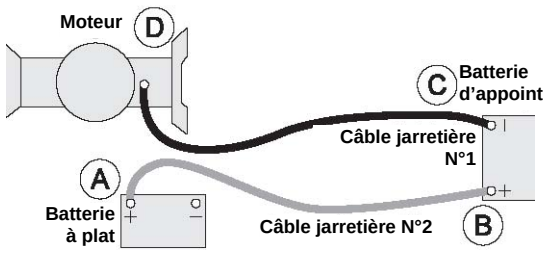
DEMARRAGE PAR CPMMEXIONS VOLANTES

Utilisation de batterie et câbles jarretière. Vous devez être très prudent lorsque vous connectez une batterie à connexions volantes. Utilisez la bonne polarité afin d'éviter les étincelles.

Pour effectuer un démarrage d'appoint (batterie mise à la masse sur borne négative) :

1. Protégez les yeux.
2. Connectez les extrémités d'un câble aux bornes positives (+) de chaque batterie, d'abord (A) puis (B).
3. Connectez une extrémité de l'autre câble à la borne négative (-) de la batterie « chargée » (C).
4. Connectez l'autre extrémité du câble (D) au bloc moteur sur l'unité à démarrer (PAS à la borne négative (-) de la batterie)

Pour éviter d'endommager les autres composants électriques de l'unité à démarrer, assurez-vous que le moteur tourne au ralenti avant de débrancher les câbles jarretière.



FONCTIONNEMENT

REGLAGES DE LA VANNE DU PULVERISATEUR ET AGITATION DE LA SOLUTION CONTENUE DANS LA CUVE DE PULVERISATION

La vanne située du côté aspiration de la pompe, entre la pompe et la cuve, doit être entièrement ouverte avant le démarrage de la pompe. Fermez cette vanne uniquement si cela s'avère nécessaire, pour nettoyer le filtre lorsque du produit de traitement est présent dans la cuve de pulvérisation.

Une vanne manuelle de commande du débit est située du côté refoulement du circuit de pulvérisation. Cette vanne commande l'agitateur. Elle doit être suffisamment ouverte pour permettre l'agitation hydraulique grâce à l'agitateur Quadrajet situé dans le fond de la cuve. Cette vanne peut être partiellement fermée pour éviter ou réduire l'accumulation de mousse provenant de la solution à pulvériser présente à l'intérieur de la cuve. Lorsque le niveau de liquide dans la cuve de pulvérisation atteint un certain niveau (généralement 3,8 – 95 litres (1-25 gallons) en fonction du terrain et d'autres conditions), il peut s'avérer nécessaire de fermer la vanne dans le circuit d'agitation afin d'éviter toute perte d'aspiration.
Si votre Spray Star est équipé d'un dévidoir, un second clapet à bille se trouve sur le circuit de refoulement pour alimenter le dévidoir en produit.

Le système d'agitation Quadrajet fonctionne avec quatre jets Venturi situés dans le fond de la cuve. Ces jets disposent de diaphragmes interchangeables qui déversent les quantités de produit suivantes :

Diamètre de la buse	Entrée agitateur en gpm	Entrée agitateur en L/min	Pression agitateur en psi	Pression agitateur en bars	Sortie agitateur en gpm	Sortie agitateur en L/min
1/8"	1,9	7,2	25	1,7	6,3	23,8
1/8"	2,7	10,2	50	3,4	10,0	37,9
1/8"	3,8	14,4	100	6,9	15,0	56,8
5/32"	2,8	10,6	25	1,7	7,6	28,8
5/32"	4,2	15,9	50	3,4	12,2	46,2
5/32"	5,5	20,8	100	6,9	17,5	66,2
3/16"	3,6	13,6	25	1,7	9,1	34,4
3/16"	5,6	21,2	50	33,4	14,3	54,1
3/16"	7,9	29,9	100	6,9	18,7	70,8

Vous pouvez changer les dimensions des diaphragmes pour améliorer la performance du circuit de pulvérisation. Des diaphragmes plus petits réduisent le degré d'agitation (préférable pour certains produits moussants) et apportent davantage de liquide à déverser au niveau des buses. Des diaphragmes plus grands (ou aucun diaphragme) augmentent le degré d'agitation et apportent moins de liquide à déverser au niveau des buses.

CONFIGURATION INITIALE DU SYSTEME

1. Remplissez la cuve uniquement avec de l'eau.
2. Placez l'interrupteur principal On/Off (Marche/Arrêt) sur On (Marche), les interrupteurs On/Off (Marche/Arrêt) de la rampe sur Off (Arrêt) et ouvrez les vannes d'arrêt de la cuve.
3. **Quand la pompe n'est pas en marche**, ouvrez à fond le robinet manuel de la conduite principale et fermez complètement le robinet manuel du circuit d'agitation.
4. Vérifiez que chaque robinet électromagnétique de la rampe fonctionne en actionnant les interrupteurs On/Off (Marche/Arrêt) de la rampe et qu'aucune buse n'est obstruée.
5. Placez tous les interrupteurs On/Off (Marche/Arrêt) de la rampe sur On (Marche).
6. Maintenez l'interrupteur de réglage de la pression dans la position d'augmentation jusqu'à ce que la pression cesse d'augmenter et commence à diminuer.
7. Ajustez le robinet manuel du circuit d'agitation pour obtenir l'agitation désirée.
8. Fermez le robinet manuel de la conduite principale, si nécessaire, pour régler la pression de fonctionnement maximale souhaitée. (La pression maximale doit être d'environ 69 kPa (10 psi), au-dessus de la pression de pulvérisation normale).
9. Maintenez l'interrupteur de réglage de la pression dans la position de diminution jusqu'à ce que la pression cesse de diminuer et commence à augmenter. Si vous n'arrivez pas à obtenir la pression minimale désirée, installez un tuyau de dérivation plus grand.
10. Vérifiez l'obtention de la pression maximale désirée du circuit de pulvérisation en répétant l'étape 6.

Caractéristiques de la console

A. Interrupteur principal de la rampe - Active ou arrête la pulvérisation de la rampe.

B. Interrupteurs de rampes individuelles - Sert à activer jusqu'à 3 rampes sur un pulvérisateur.

C. Jauge PSI - Indique la pression du liquide dans le circuit.

D. Interrupteur de pression - Sert à activer la vanne de commande motorisée.

E. Porte-fusible - Le porte-fusible contient un fusible de 15 A.

Calibrage de la jauge de pression

Le robinet manométrique situé sur le circuit de commande du pulvérisateur Raven est éloigné des buses, il peut donc y avoir une différence de pression entre la pression de la buse et la pression manométrique au niveau de la console. Par conséquent, pour obtenir de meilleurs résultats, Raven recommande d'utiliser la procédure suivante :

1. Lorsque le pulvérisateur est prêt et que la cuve est remplie d'eau (aucun produit chimique à ce stade), fixez un manomètre **précis** à une buse à la place de l'injecteur.
2. Démarrez la pompe, activez les vannes d'arrêt électriques et ajustez la vanne de commande de la pression afin que la pression désirée soit maintenue sur la jauge au niveau de la buse.
3. En raison de chutes de pression dans le circuit, la pression indiquée sur la jauge de la console peut s'avérer légèrement supérieure à celle de la jauge au niveau de la buse. Utilisez cette valeur de pression lue sur la console comme point de référence pour maintenir la pression désirée au niveau de la buse.

Procédure de recalibrage du débitmètre

1. Saisissez un nombre de calibrage du compteur de 10 grâce au bouton « Meter Cal » (calibrage du compteur).
2. Saisissez un volume total de calibrage du manomètre via le bouton Volume total.
3. Désactivez toutes les rampes.
4. Enlevez un tuyau de rampe et placez-le dans un récipient calibré de 5 gallons (environ 19 litres).
5. Allumez l'interrupteur de rampe approprié et l'interrupteur principal. Pompez exactement 10 gallons (environ 38 litres).
6. L'affichage du volume total est le nouveau nombre de calibrage du compteur. Il doit correspondre au nombre indiqué sur le débitmètre, à 3 % près maximum.
7. Répétez la procédure plusieurs fois pour garantir la précision.
8. Pour vérifier le calibrage, remplissez la cuve avec une quantité mesurée prédéterminée de liquide. NE TENEZ PAS COMPTE DES GRADUATIONS FIGURANT SUR LA CUVE. Videz la cuve dans des conditions normales d'utilisation. Si le nombre indiqué sous volume total est différent de la quantité mesurée prédéterminée de plus de 3 %, faites le calcul indiqué au dos du livret.
9. Saisissez le calibrage du compteur corrigé avant de reprendre l'application.

Pulvérisation

PULVERISATION (après configuration et calibrage appropriés)

1. Ajoutez la moitié de la quantité d'eau requise pour la pulvérisation dans la cuve via la goulotte de remplissage anti-refoulement.
2. Démarrez le moteur, réglez le régime du moteur en dessous de 2 000 tr/min et activez la pompe après avoir pris toutes les mesures de sécurité décrites précédemment.
3. Ouvrez la vanne de l'agitateur.
4. Ajoutez les produits chimiques (en respectant toutes les précautions stipulées dans le présent manuel et indiquées par les fabricants des produits chimiques).
   a. Les liquides peuvent être versés directement dans la cuve.
   b. Les produits chimiques en poudre mouillable peuvent être pré-mélangés avec de l'eau dans un récipient afin d'obtenir une bouillie. Le mélange peut alors être ajouté dans la cuve via la crépine Fillwell.
   c. Les produits chimiques en sachets solubles sont placés dans le panier de la crépine Fillwell et dissous en ajoutant de l'eau dans le panier.

   Le complément d'eau requis pour la pulvérisation est ajouté dans la cuve via la crépine Fillwell, à l'aide de la goulotte de remplissage anti-refoulement. Ceci permet de laver tout produit chimique non dissous dans la cuve.
5. Transportez le pulvérisateur sur site avec l'agitateur en fonctionnement.
6. Réglez le régime du moteur entre 2 000 et 3 200 tr/min.
7. Engagez le régulateur de vitesse (en option).
8. Obtenez la vitesse de pulvérisation désirée avant d'activer la pulvérisation grâce aux interrupteurs de la console de commande de la pulvérisation.
9. L'interrupteur principal de la rampe, situé à gauche sur le plancher, permet de remplacer l'interrupteur principal présent sur la console informatique des circuits de pulvérisation. En l'enfonçant, vous pouvez activer/désactiver les rampes. *Sur les systèmes 834,* l'interrupteur principal de l'ordinateur **doit être activé** pour que l'interrupteur principal de commande de la rampe fonctionne. *Sur le système 440,* l'interrupteur principal de l'ordinateur **doit être désactivé** pour que l'interrupteur principal de commande de la rampe fonctionne.

   Evaluez la capacité des buses utilisées. La capacité totale de toutes les buses plus le circuit d'agitation ne doit pas dépasser les capacités du circuit de pompage mentionnées à la section *Procédure de pulvérisation* du présent manuel. RINCEZ LA POMPE APRES USAGE

Fermeture	20 GPM	40 GPM	60 GPM	80 GPM	100 GPM
120psi	100psi	80psi	60psi	30psi	10psi
100psi	95psi	76psi	52psi	26psi	5psi
80psi	75psi	62psi	45psi	21psi	-
60psi	55psi	40psi	25psi	5psi	-

Pour déterminer les données de performance correctes de votre application, fermez d'abord tout le débit du côté refoulement de la pompe et déterminez la pression à débit nul au niveau de la pompe. Utilisez cette pression à débit nul pour savoir quelle ligne de données s'applique.

Pulvérisation

L'une des raisons les plus fréquentes d'une mauvaise performance de la pompe est la corrosion présente à l'intérieur de celle-ci. Rincez abondamment la pompe et l'ensemble de son circuit avec une solution qui neutralisera chimiquement le liquide pompé. Effectuez le mélange selon les consignes du fabricant. Ceci permettra de dissoudre la plupart des résidus restants dans la pompe, tout en laissant un intérieur de pompe parfaitement propre en vue d'une prochaine utilisation.

POUR EVITER LA CORROSION
Après avoir nettoyé la pompe comme indiqué, rincez-la avec un antigel permanent pour automobile (Prestone, Zerex, etc.) contenant un antirouille. Utilisez une solution à 50 %, c'est-à-dire moitié eau, moitié antigel. Appliquez ensuite un revêtement à l'intérieur de la pompe avec une substance qui prévient la corrosion comme un film fluide ou un film WD40. En cas de non-utilisation de l'unité pendant une période prolongée, débranchez tous les tuyaux en provenance et à destination de la pompe et scellez les orifices de la pompe avec des bouchons ou du ruban adhésif. Eliminez tous les liquides de façon appropriée conformément aux réglementations locales et nationales.

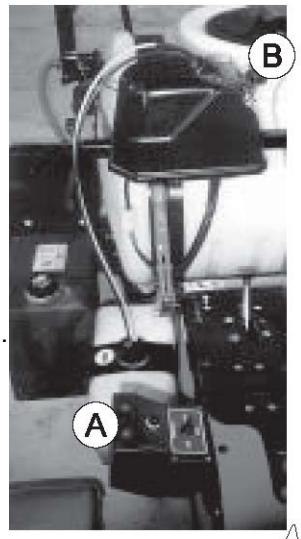
Tous les produits et résidus chimiques doivent être éliminés après chaque utilisation. Eliminez tous les liquides et résidus de façon appropriée conformément aux réglementations locales et nationales.

NETTOYAGE DU PULVERISATEUR
Videz la cuve et nettoyez l'unité intégralement après chaque utilisation conformément aux instructions suivantes :

1. Retirez le raccord et rincez abondamment l'intérieur de la cuve à l'eau claire, puis remettez le raccord en place.
2. Remplissez la cuve à dix pour cent de sa pleine capacité à l'eau claire, démarrez la pompe et évacuez l'eau via le tuyau de pulvérisation ou la rampe de pulvérisation (les buses étant retirées), jusqu'à ce que la cuve soit vide.
3. Retirez le raccord de vidange une nouvelle fois et rincez consciencieusement l'intérieur de la cuve.
4. Rincez l'extérieur du pulvérisateur abondamment à l'eau claire.
5. Retirez la cuvette du filtre du pulvérisateur (à gauche de la cuve de pulvérisation depuis la position de l'opérateur). Retirez la grille en acier inoxydable. Lavez bien la cuvette et la grille. Appliquez une fine couche de pétrolatum au joint ou joint torique. Remettez en place la grille et la cuvette en prenant soin de bien positionner le joint ou joint torique. Serrez manuellement.

DEVIDOIR MANUEL
Il est situé à l'arrière du Spray Star derrière la cuve. Ouvrez le clapet à bille situé près de la pompe pour permettre au liquide de s'écouler dans le dévidoir. Placez la goupille de verrouillage en position déverrouillée en la tirant et la pivotant d'un demi-tour, ceci vous permettra de tirer davantage de tuyau ou d'utiliser la poignée et d'enrouler le tuyau. Afin d'éviter tout déplacement pendant le transport ou l'entreposage, placez la goupille de verrouillage en position verrouillée.

DEVIDOIR ELECTRIQUE
Il est situé à l'arrière du Spray Star derrière la cuve. Ouvrez le clapet à bille situé près de la pompe pour permettre au liquide de s'écouler dans le dévidoir. Pour dérouler le tuyau, tirez simplement dessus afin d'obtenir la longueur désirée. Pour enrouler le tuyau, vérifiez que l'interrupteur à bascule est sur ON (MARCHE), poussez le bouton-poussoir momentanément jusqu'à ce que vous ayez enroulé la quantité de tuyau désirée. Désactivez l'interrupteur de sécurité lorsque vous n'utilisez pas l'unité.



TRACEUR A MOUSSE
Il est situé sur la droite du panneau de commande. Utilisez le levier présent sur le compresseur pour désigner la rampe à utiliser pour déverser la mousse. Utilisez le cadran situé sur le générateur de mousse pour ajuster la pression de la quantité de mousse qui sera déversée. L'interrupteur du compresseur permet également d'activer ou désactiver le générateur de mousse.

Introduction à la pulvérisation

Cette section est destinée à vous offrir des consignes pratiques pour la répartition de produits chimiques liquides sur une zone gazonnée comme des parcours de golf, des parcs municipaux, des terrains d'écoles et des pelouses. SMITHCO ne fait aucune déclaration concernant la pertinence de toute technique ou tout produit pour une situation quelconque. Cette section s'applique aux véhicules pulvérisateurs motorisés ou aux pulvérisateurs montés sur des véhicules.

La pulvérisation par rampe est la méthode la plus précise et la plus efficace pour répandre des produits chimiques sur de grandes surfaces gazonnées. Elle peut se faire au moyen de :

- Un véhicule pulvérisateur dédié.
- Un pulvérisateur monté sur un véhicule utilitaire.

Les pulvérisateurs sont habituellement équipés de larges rampes de pulvérisation. Généralement ces rampes mesurent entre 4,5 m (15ft) et 6 m (20ft) de large. Elles sont divisées en trois sections, avec des charnières qui permettent aux longues parties extérieures de se replier automatiquement et reprendre leur position si un obstacle comme un arbre ou une clôture se trouve sur leur chemin.

Pour réduire le risque de zones oubliées ou de double application, utilisez un appareil qui permet de marquer les limites extérieures de chaque largeur de pulvérisation. Les traceurs à mousse et les colorants sont recommandés.

Traitement du gazon

Les produits chimiques de traitement du gazon ont quatre domaines d'application généraux :

1. **Fongicides :** Traitent ou empêchent l'apparition de champignons sur le gazon. Il en existe 2 types principaux :
   - Fongicide systémique - Les produits chimiques pénètrent dans la plante et la protège ou la traite contre les champignons.
   - Fongicide de contact - Tue les champignons avec lesquels il entre en contact.
2. **Insecticides :** Eliminent les vers et les insectes nuisibles (comme les asticots, coccinelles, fourmis, etc.)
3. **Herbicides :** Contrôlent et éliminent les mauvaises herbes des zones gazonnées et non gazonnées comme les bunkers, chemins, clôtures, etc.
4. **Nutriments et engrais :** Favorisent la croissance, la beauté et la couleur du gazon.

Certains produits doivent être appliqués de façon à pénétrer dans la terre sous les feuilles des plantes, on parle alors « *d'application au sol* ». Pour ce faire, l'utilisation d'une *grande quantité* d'eau permet d'obtenir une meilleure application. Ils sont souvent *dilués dans l'eau* grâce au système d'irrigation. Ce type de produits chimiques comprend les produits chimiques systémiques et les produits chimiques conçus pour détruire les parasites vivant dans le chaume et dans la terre.

D'autres produits peuvent être appliqués pour éliminer un problème touchant les feuilles des plantes. On parle « *d'application foliaire* » et celle-ci nécessite une *quantité d'eau plus restreinte*. A la place de l'eau d'irrigation, ces produits sont davantage activés par l'air sec et la lumière du jour. Ils incluent des fongicides de contact et de nombreux herbicides.

L'utilisateur de pulvérisateurs et de produits chimiques doit suivre les consignes fournies avec les produits à pulvériser. C'est la seule façon de garantir des résultats sûrs et efficaces. Elles fournissent des informations sur la quantité de produit chimique et d'eau à utiliser pour la zone à traiter.

Bien qu'il existe de nombreux types et tailles de buses, deux types spécifiques sont reconnus comme étant les meilleures pour le traitement du gazon.

- Le premier type est dit **dirigé vers une cible.** Il pulvérise le produit dans une conduite orientée vers le bas directement sur la zone de gazon cible. Ce sont des buses à jet plat communément appelées buses TeeJet. Elles sont disponibles sous de nombreuses tailles pour tous les volumes de pulvérisation requis. Elles sont les meilleures pour de nombreux pesticides de contact ou à application foliaire. Elles sont espacées de 25 cm (10") ou 51 cm (20") l'une de l'autre et se chevauchent d'environ un tiers.
- Le second type de buses utiles dans le traitement du gazon sont les buses de **diffusion**. Elles sont généralement appelées buses de type Raindrop ou à jet conique. Elles pulvérisent le produit selon un modèle de répartition à jet creux de plus grosses gouttelettes qui tombent rapidement sur le gazon sous l'effet de leur propre poids. Elles sont plus efficaces pour les pesticides systémiques ou tout produit nécessitant une grande quantité d'eau pour une application au sol. Les plus grosses gouttelettes sont moins susceptibles d'être déviées de leur trajectoire par le vent et constituent un choix plus sûr et plus écologique dans la plupart des cas.

TUYAU ET LANCE DE PULVERISATION

Une lance (buse manuelle ou lance manuelle) est utilisée pour contrôler et diriger la répartition de la pulvérisation vers le sol, les arbustes ou les arbres. Elle doit être fabriquée dans un matériau résistant et inaltérable tel que le laiton, l'acier inoxydable ou l'aluminium. La lance s'adapte à n'importe quelle longueur de tuyau depuis le pulvérisateur pour permettre une certaine mobilité à l'opérateur. Le tuyau devrait être le plus court possible, tout en assurant la bonne mobilité de l'opérateur.

Le liquide perd de la pression en raison de la friction quand il circule dans le tuyau, de 0,07 à 0,21 bar (1-3 psi) tous les 30 cm (1ft) de tuyau. Pour la plupart des utilisations, un tuyau de 1,25 cm (1/2") de diamètre intérieur est approprié. Les arbres de plus de 12 m (40ft) de haut nécessitent un tuyau dont le diamètre intérieur est de 2 cm (3/4") et une pompe de pulvérisateur capable de débiter un volume d'au moins 75 L/mn (20 gpm) et une pression d'au moins 28 bars (400 psi).

BUSES

Soyez toujours vigilant et vérifiez qu'aucune buse n'est obstruée ou endommagée. Ceci pourrait entraîner de sérieuses avaries. Vérifiez le débit de la buse périodiquement.

Les buses modernes utilisent des clapets de retenue à diaphragme et à ressort pour assurer l'arrêt net de la pulvérisation de produits chimiques, sans égoutture.

Des capuchons encliquetables rendent le remplacement et le nettoyage des buses rapides, simples et fiables et assurent une réinstallation adéquate.

L'opérateur peut constater d'un seul coup d'œil si toutes les buses sont de la même taille grâce au code couleur.

LES 3 FONCTIONS D'UNE BUSE POUR RAMPE DE PULVERISATION

1. La régulation du débit est obtenue par la taille de l'orifice (ouverture) au sein de la buse. Toutes les buses, indépendamment du type, disposent d'un élément interne qui permet de réguler le débit du liquide. Evidemment, plus l'ouverture est grande et plus le volume du débit est important. Le volume est exprimé en gallons par minute (gpm) ou en litres par minute (l/min). Ne confondez pas le terme volume avec le taux d'application qui sera traité plus loin.

   Lorsque la pression augmente, le volume du débit dans une buse donnée augmente également. Par exemple, une buse de taille moyenne qui débite 1,4 l/min (0,52 gpm) à 2 bars (30 psi), débitera 2 l/min (0,73 gpm) à 4 bars (60 psi). Dans cet exemple, une hausse de la pression de 100 % a entraîné une hausse du débit de 40 %.

   Certaines buses débitent un faible volume (par exemple : 0,75 l/min (0,2 gpm)). D'autres buses débitent un volume assez conséquent (par exemple : 5,7 l/min (1,5 gpm)), ou 7,5 fois plus que la plus petite buse dans cet exemple.

   La quantité de produit (volume) à appliquer est déterminée par l'effet du produit chimique sur le gazon.

2. La buse d'un pulvérisateur permet de déverser le liquide sous forme de gouttelettes. La taille de la gouttelette est déterminée par deux facteurs, la conception et la pression du circuit (psi/bar).

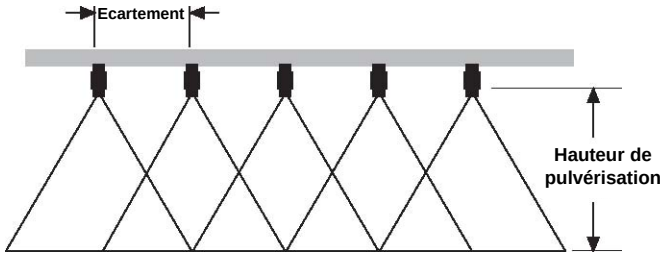
   Des applications particulières donnent de meilleurs résultats avec des grosses gouttelettes, afin de réduire la dérive, comme les fongicides systémiques, les insecticides et certains herbicides. D'autres applications nécessitent des gouttelettes de petite taille comme les fongicides de contact et certains herbicides. Une fois encore, ceci est déterminé par le type d'application du produit chimique, foliaire ou au sol. Les grosses gouttelettes sont destinées à l'application au sol tandis que les petites gouttelettes servent à l'application foliaire et permettent de couvrir toute la plante de façon homogène.

   La pression affecte également la taille des gouttelettes. Une pression plus élevée sur une même buse produira des gouttelettes plus petites, davantage sujettes à la dérive. En règle générale, il convient d'utiliser la plus faible pression possible, mais qui soit suffisamment élevée pour obtenir une répartition correcte de la pulvérisation.

BUSES

3. Dispersez le produit chimique selon un schéma spécifique qui assurera une répartition régulière de celui-ci sur la largeur de traitement couverte par la rampe.

   Comme indiqué ci-contre, la répartition obtenue par des buses à jet plat (TeeJet) aurait tendance à concentrer davantage de liquide au centre, puis à s'amenuiser là où commence le chevauchement avec la buse suivante (environ 1/3). La répartition du liquide déversé par des buses à jet creux est plus homogène sur toute la largeur. Chaque buse chevauche la buse adjacente de 100 %. C'est-à-dire que la zone couverte par chaque buse s'étend jusqu'au centre des deux buses situées de chaque côté de celle-ci.



   Afin de garantir une bonne répartition de la pulvérisation, chaque buse doit se situer à la bonne distance de la buse suivante (écartement) et à la bonne hauteur au-dessus du sol.

GRILLES DES BUSES (CREPINES)
Les plus petites buses nécessitent des grilles de buses ou crépines pour éviter de se boucher.

- Les buses de type Teejet taille 8001 et 80015 nécessitent des grilles à maille 100.
- Les buses de type Teejet taille 8002 à 8008 nécessitent des grilles à maille 50.
- Les buses Turbo TurfJet taille 1/4 TTJ02-VS et plus grandes ne nécessitent pas de crépines.
- Les buses Turbo Floodjet TF-VS2 à TF-VS3 nécessitent des grilles à maille 50.
- Les buses Turbo Floodjet TF-VS4 et plus grandes ne nécessitent pas de grilles.

ECARTEMENT
Les buses de pulvérisation de gazon sont normalement espacées de 51 cm (20") l'une de l'autre. L'écartement peut même être de 101 cm (40") dans certains cas, en fonction du type de rampe de pulvérisation et du type de zone à traiter.

Les zones très délicates (aires de départ et greens de golf, terrains de boules sur gazon, courts de tennis, etc.) peuvent être traitées avec des buses espacées de 25 cm (10") l'une de l'autre.

HAUTEUR DE LA RAMPE
La hauteur est très importante pour permettre aux buses d'assurer une bonne répartition du produit pulvérisé. Si les buses sont trop hautes, un chevauchement excessif se produit. Si elles sont trop basses, le chevauchement n'est pas suffisant pour une bonne répartition de la pulvérisation.

TYPE DE BUSE	ECARTEMENT ENTRE LES BUSES	HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL
Jet plat 80°	20" (51 cm)	18" (45 cm)
Jet plat 65°	20" (51 cm)	12" (30 cm)
Turbo TurfJet	20" (51 cm)	15" (38 cm)
Turbo TurfJet	40" (101 cm)	19" (48 cm)
Turbo Floodjet	20" (51 cm)	16" (41 cm)
Turbo Floodjet	40" (100 cm)	18" (45 cm)

Un mauvais écartement ou une hauteur incorrecte par rapport au sol empêche l'application appropriée du produit chimique. Certaines zones ne sont pas suffisamment traitées et les produits chimiques s'avèrent inefficaces. D'autres zones sont trop traitées, ce qui gaspille le produit chimique et peut engendrer une détérioration du gazon.

Une bonne méthode pour vérifier l'uniformité de la pulvérisation consiste à faire fonctionner le pulvérisateur à une pression et une vitesse désirées sur une surface dure et sèche. Observez le fonctionnement des buses et vérifiez si la zone sèche de façon homogène. Si vous observez une alternance de traînées humides et sèches, relevez ou abaissez la rampe de pulvérisation. Si les traînées humides se situent directement sous la buse, la rampe est trop basse. Si les traînées humides se situent entre les buses, la rampe est trop haute.

INTRODUCTION AU CALIBRAGE

Calibrer signifie simplement ajuster un ensemble de variables sur le pulvérisateur afin de déverser la quantité désirée de produit chimique sur une surface de gazon donnée.

Le travail de calibrage du pulvérisateur consiste à équilibrer ces variables de façon à ce que le pulvérisateur délivre le taux d'application désiré. C'est-à-dire, une quantité de produit chimique sur une zone donnée. Il s'exprime en :

Gallons par acre (gpa) (1 gpa US = 0,83 gpa R-U)

ou **Gallons par 1 000 pieds carrés (gpt)**

ou **Litres par hectare (l/ha)** (1 gpa US = 9,35 l/ha)

De nombreuses méthodes acceptables sont largement répandues pour le calibrage d'un pulvérisateur de gazon. La méthode de calibrage choisie doit pendre en compte ces variables. Elles doivent inclure la vitesse de déplacement connue (par mesure ou à partir d'un compteur de vitesse précis) et le débit de la buse (gpm ou l/min) obtenus à partir d'un tableau des buses ou de mesures réelles. Les variables sont :

PRESSION
Tout comme la pression augmente le débit de sortie en volume, elle augmente également le taux d'application. La pression doit être multipliée par 4 pour doubler le taux d'application. Les faibles variations de pression de l'ordre de 1,4 bar (10 psi) ou moins n'affectent pas vraiment la performance.

La pression est établie et maintenue par une vanne de commande de la pression ou une vanne de commande du débit située sur le pulvérisateur.

CAPACITE DE LA BUSE (VOLUME)
Nous avons évoqué les différents types de répartition de la pulvérisation de plusieurs buses et choisi notre type en conséquence. Nous devons à présent choisir une taille qui nous garantira le taux d'application adéquat.

Différentes tailles sont disponibles pour tous les besoins. Consultez le tableau des buses du présent manuel concernant votre type de buse pour choisir la taille appropriée.

VITESSE DE DEPLACEMENT
Le fait d'augmenter la vitesse de déplacement réduit le taux d'application (gpa, gpt ou l/ha). La vitesse de déplacement doit être sûre et appropriée à la zone à traiter.

Contrairement aux variations de pression qui n'ont qu'un effet minime sur le taux d'application, les variations de la vitesse de déplacement ont un effet direct et considérable. Par exemple : Une diminution de 50 % de la vitesse de déplacement signifie une augmentation de 100 % du taux d'application. Si le véhicule n'est pas équipé d'un compteur de vitesse précis, la vitesse appropriée doit être déterminée en chronométrant le déplacement du pulvérisateur sur une distance mesurée. (Reportez-vous à la page du présent manuel intitulée « Abréviations et conversions ».

Pour calibrer un pulvérisateur, l'utilisateur doit :

1. **Comprendre** les variables
2. **Paramétrer** ces variables en utilisant l'une des méthodes reconnues disponibles.
3. **Faire** un essai et mesurer le débit (avec de l'eau et non un produit chimique).
4. **Déterminer** le débit.
5. **Procéder** à des ajustements des 3 variables jusqu'à ce que le débit soit au niveau désiré.

Cette section aborde les principes à connaître pour préparer un pulvérisateur à un bon fonctionnement.

Il existe d'autres méthodes reconnues et admises pour calibrer un pulvérisateur de gazon avant utilisation. D'autres techniques peuvent s'avérer plus appropriées en fonction des besoins opérationnels et des compétences techniques de l'opérateur.

METHODE DE CALIBRAGE A L'AIDE DU TABLEAU DES BUSES

La méthode utilisant le tableau des buses est utile lorsque les buses du pulvérisateur sont neuves ou pratiquement neuves. Il s'agit également de la méthode la plus utile à appliquer lorsque le pulvérisateur est équipé d'un circuit électronique de contrôle de la pulvérisation. Le circuit électronique de contrôle de la pulvérisation effectue la plus grande part du travail de calibrage. L'opérateur doit se contenter de sélectionner la bonne combinaison de taille de buse et vitesse de déplacement qui donnera le taux d'application souhaité.

La méthode utilisant le tableau des buses nécessite l'utilisation des tableaux appropriés situés au dos du présent manuel (Tableaux des buses 1 à 8). Des tableaux des buses concernant d'autres buses sont disponibles auprès du fabricant.

ETAPES DU CALIBRAGE

1. **Déterminez « COMMENT »** votre pulvérisateur doit être calibré à partir de la liste des variables ci-dessous.
   a. **Type de buse** (Teejet, Turbo Turf, Turbo Flood)
   b. **Ecartement** (25 cm (10") ou 51 cm (20") ou 76 cm (30"))
   c. **Expression du taux d'application** (gpa ou gpt ou l/ha)

   Les réponses à ces trois questions vous orienteront directement vers le tableau des buses correspondant à votre utilisation. Le tableau des buses approprié DOIT être utilisé.

2. **Déterminez le taux d'application désiré.**

   Il est déterminé en fonction des informations mentionnées sur les étiquettes des produits chimiques ou d'autres informations techniques disponibles auprès de différentes sources.

3. **Déterminez une vitesse de déplacement adaptée.**

   Les conditions dans lesquelles le pulvérisateur fonctionnera déterminent généralement la vitesse de déplacement appropriée. Dans les limites de la faisabilité et de l'efficacité, la pulvérisation devrait généralement être effectuée à la vitesse la plus faible possible. Ceci améliore la sécurité de l'opérateur et contribue à une application plus précise des produits chimiques. Par exemple, pour les zones vallonnées ainsi que les aires de départ et les greens de golf, la pulvérisation doit généralement se faire à une vitesse comprise entre 4 et 6 km/h (2 1/2 à 3 1/2 mph). Pour les zones ouvertes, plus grandes et plus stables comme les fairways de golf, les parcs ou les terrains d'école, la pulvérisation doit se faire à une vitesse comprise entre 7 et 10 km/h (4 1/2 à 6 mph).

   Le véhicule qui transporte ou remorque le pulvérisateur doit être équipé d'un compteur de faibles vitesses précis. Si ce n'est pas le cas, la vitesse de déplacement exacte à un régime du moteur donné doit être déterminée en chronométrant le déplacement du pulvérisateur sur une distance mesurée.

4. **Déterminez la taille de la buse.**

   Reportez-vous au tableau des buses approprié au dos du présent manuel pour choisir votre TYPE de buse (le type de buse que vous possédez ou que vous désirez utiliser), l'ECARTEMENT entre les buses et le TYPE DE CALIBRAGE (gpm, gpt ou l/ha).

   Vous noterez dans le tableau que les taux d'application de toute buse donnée diminuent lorsque la vitesse de déplacement augmente. En d'autres termes, plus vous roulez vite et moins vous appliquez de produit.

   Les taux d'application sont indiqués dans les colonnes de droites des tableaux. Une fois que le taux d'application désiré est choisi, localisez-le au plus près possible dans l'une des colonnes du tableau correspondant à votre utilisation. Il se pourrait très bien que le taux approximatif désiré puisse être obtenu à partir des buses déjà installées sur la rampe. Si ce n'est pas possible, il faut remplacer les buses.

   Lorsque vous sélectionnez une nouvelle taille de buse, reportez-vous à la colonne « Débit de sortie » des tableaux des buses. Le débit de sortie (en gpm ou l/min) multiplié par le nombre de buses ne doit pas dépasser 75 % du volume de débit réel de la pompe du pulvérisateur. [c'est-à-dire que si vous devez utiliser des buses ayant un débit de 0,8 gpm (3 l/min) et que la rampe de pulvérisation est équipée de 12 buses, la pompe du pulvérisateur devra produire un volume de débit réel de 13 gpm (49 l/min) afin d'alimenter correctement ces buses.] Si le volume collectif des buses de la rampe de pulvérisation dépasse le volume de débit réel de la pompe, cela entraîne une pression inadaptée et une mauvaise répartition de la pulvérisation.

   Une fois la taille et le type de buse déterminés, ces buses sont installées sur la rampe de pulvérisation. Les buses doivent être remplacées après 15 à 20 heures de fonctionnement réel du pulvérisateur. Une fois les buses installées, faites un essai avec de l'eau sur une zone que vous connaissez bien pour vérifier le taux d'application.

METHODE DE CALIBRAGE A L'AIDE DU TABLEAU DES BUSES

5. **Pour les pulvérisateurs équipés de circuits électroniques de contrôle de la pulvérisation.**
   Sur les pulvérisateurs équipés de circuits électroniques de contrôle de la pulvérisation, tels que ceux fabriqués par Raven Ind., Micro-Trak Co. et Dickey-John Co., il est quand même important de choisir le bon type et la bonne taille de buse pour l'utilisation requise. Les circuits électroniques de contrôle de la pulvérisation ne peuvent pas fonctionner correctement si les buses ne sont pas capables de fournir le taux d'application programmé (désiré). Les buses trop grandes n'offriront pas une pression adéquate ou une répartition satisfaisante de la pulvérisation. Les buses trop petites ne permettront pas de débiter le produit à pulvériser selon le taux d'application programmé.
   De plus, lors du calibrage de pulvérisateurs équipés de circuits électroniques de contrôle de la pulvérisation, il faut veiller à utiliser le mode de fonctionnement, présent sur le système de contrôle de la pulvérisation (mode Gallons par acre « US ») ; Gallons par 1 000 pieds carrés (mode « gazon ») ; ou Litres par hectare (Modèle international standard), qui correspond aux tableaux de calibrage des buses (gpa, gpt ou l/ha).
6. **Utilisation des tableaux des buses.**
   Sélectionnez le bon tableau en fonction de votre type de buse, de l'écartement entre les buses et de l'expression du taux d'application désirée (gpa, gpt ou l/ha). Si la vitesse de fonctionnement désirée ne se trouve pas dans le tableau des buses, il est facile de déterminer le taux d'application à différentes vitesses en faisant une estimation à partir d'éléments connus.
   Exemple 1 : Si la vitesse désirée est de 4 km/h (2 1/2 MPH) sur un pulvérisateur utilisant des buses TurfJet (Tableau 5). On peut supposer que la moyenne entre les taux d'application à 3,2 km/h (2 MPH) et 4,8 km/h (3 MPH) est le taux d'application à 4 km/h (2 1/2 MPH).
   Exemple 2 : La vitesse désirée est de 9,6 km/h (6 MPH). Utilisez la colonne du taux d'application à 4,8 km/h (3 MPH) qui correspond à une division par 2.
7. **Conversion de la méthode des tableaux des buses en Gallons britanniques.**
   Pour convertir n'importe quel chiffre exprimé en Gallon par acre en Gallons impériaux par acre, (Imp gpa), il faut multiplier ce chiffre par 0,83. Pour convertir n'importe quel chiffre exprimé en Litres par hectare en Gallons impériaux par hectare, (Imp GPH), il faut multiplier ce chiffre par 0,22.
8. **Vérification du taux d'application réel.**
   Après avoir choisi la combinaison vitesse de déplacement, taille de la buse et pression de fonctionnement, il convient de faire fonctionner le pulvérisateur uniquement avec de l'eau afin de déterminer si le taux d'application cible est bien obtenu.

METHODE DE CALIBRAGE DE PULVERISATEUR A RAMPE « 128 »

La méthode « 128 » est utile pour calibrer les pulvérisateurs, mais également pour vérifier le calibrage d'un pulvérisateur calibré à l'aide de la méthode des tableaux de buses et des pulvérisateurs équipés de circuits électroniques de contrôle de la pulvérisation. La méthode « 128 » repose sur une relation mathématique pratique existant entre les gallons US, les onces liquides et les acres.
Une once équivaut à 1/128ème de gallon US. Si l'on peut trouver une surface correspondant à « 1/128ème d'acre », le nombre d'onces appliquées à cette petite surface serait équivalent au nombre de gallons appliqués à l'acre. Par conséquent, aucun calcul mathématique ne serait nécessaire.
Pour déterminer une surface qui représente 1/128ème d'acre :

- Pour les buses dont l'écartement est de 51 cm (20"), mesurez une distance de 62 mètres (204ft). Tracez une ligne « DEPART » et une ligne « ARRIVEE ». Le rectangle formé par cette distance et la largeur de la pulvérisation d'une buse de 51 cm (20") équivaut à 340 pieds carrés soit 1/128ème d'acre. En conséquence, la quantité de produit appliqué sur cette surface par une buse en ONCES est la même quantité de produit appliqué sur un acre en GALLONS (gpa).
- Pour les buses dont l'écartement est de 25 cm (10"), mesurez une distance de 124 mètres (408ft).
- Pour les buses dont l'écartement est de 76 cm (30"), mesurez une distance de 41 mètres (136ft).

CALIBRAGE POUR L'APPLICATION

1. Remplissez la cuve du pulvérisateur d'eau. Faites fonctionner le pulvérisateur, vérifiez qu'il n'y a pas de fuites et que tous les dispositifs fonctionnent correctement.
2. Conduisez le pulvérisateur sur la distance mesurée mentionnée ci-dessus à la vitesse de pulvérisation normale, notez le temps requis pour traiter la distance mesurée en secondes à l'aide d'un chronomètre.

METHODE DE CALIBRAGE DE PULVERISATEUR A RAMPE « 128 »

Le véhicule de transport ou de remorquage doit se déplacer à la vitesse désirée lorsqu'il franchit la ligne de départ du parcours mesuré.

Répétez cette procédure et déterminez la moyenne des deux temps obtenus.

3. Stationnez le pulvérisateur puis faites-le fonctionner au niveau de pression requis. Récupérez le volume de chaque buse dans un récipient gradué en Onces pendant exactement la même durée que mettrait le pulvérisateur à traiter le parcours mesuré à l'étape N°2. Il est nécessaire de faire fonctionner le moteur du véhicule à la vitesse de pulvérisation à l'aide de l'accélérateur manuel.
4. Observez le volume d'eau dans le récipient collecteur. A savoir, le nombre d'ONCES collectées pendant le temps nécessaire au traitement du parcours mesuré. Prenez le volume moyen débité par la buse en additionnant les volumes de chaque buse et en divisant le total par le nombre de buses.

   Le NOMBRE D'ONCES collectées pendant la durée nécessaire au traitement de la PETITE SURFACE équivaut au NOMBRE DE GALLONS appliqués par ACRE. Par exemple : si une moyenne de 40 onces d'eau est collectée pendant le temps nécessaire au traitement de la surface représentant 1/128ème d'acre, le taux d'application est de 40 gallons par acre (gpa).

   D'un point de vue pratique, si vous désirez des taux d'application élevés (supérieurs à 75 gpa), la longueur du parcours mesuré devra être réduite de moitié (à savoir 31 m (102ft) pour des buses espacées de 52 cm (20"). Le volume collecté (ci-dessus) est alors doublé (multiplié par 2).

   VOLUME DEBITE MOYEN (Onces) = TAUX D'APPLICATION (gpa)
5. Observez les volumes de débit des buses individuelles. Si le débit d'une buse individuelle est supérieur ou inférieur de 10 % au débit moyen, vérifiez si quelque chose obstrue la buse ou la crépine de la buse. Si la buse est usée ou endommagée, remplacez-la.
6. Comparez ce taux d'application réel au taux recommandé. Si le taux réel est plus de 5 % supérieur ou inférieur au taux attendu, des ajustements doivent être effectués.
7. Des ajustements mineurs du taux d'application peuvent être effectués en augmentant ou diminuant la pression de pulvérisation. Réduire la pression de pulvérisation diminue le taux d'application. Augmenter la pression de pulvérisation accroît le taux d'application. Normalement, cette procédure ne s'applique pas aux pulvérisateurs équipés de circuits électroniques de contrôle de la pulvérisation qui gèrent le débit.
8. Des ajustements du taux d'application peuvent être effectués en augmentant ou diminuant la vitesse de déplacement du pulvérisateur, si les conditions le permettent. Des vitesses plus lentes augmentent le taux d'application. Des vitesses plus rapides réduisent le taux d'application.
9. Les tailles des buses peuvent être modifiées afin d'obtenir le taux d'application approprié. Reportez-vous aux tableaux des buses du présent manuel pour sélectionner le type de buse désiré.
10. Recalibrez le pulvérisateur (étapes 2 à 6) après avoir effectué des ajustements.

    Comme indiqué précédemment, il existe d'autres méthodes reconnues de calibrage de pulvérisateur de gazon. Les fournisseurs de produits chimiques, les agents en charge du développement agricole, les universités et les consultants de toutes sortes prodiguent de précieux conseils à ce sujet. Des catalogues techniques sont disponibles auprès des fabricants de buses.

TRANSFERT DE LA METHODE « 128 » AU SYSTEME METRIQUE (LITRES PAR HECTARE)
On utilise les mêmes étapes que pour le calibrage en gallons par acre. On détermine tout d'abord une relation entre une quantité mesurable (millilitres) et l'unité de calibrage (litre). Ce rapport est de 1:1000.

Il faut à présent mesurer une surface représentant 1/1000ème d'hectare.

Pour les rampes de pulvérisation où les buses sont espacées de 51 cm (20"), symbolisez une surface de 20 mètres (65,6ft) de long. La surface formée par cette longueur et la largeur de la pulvérisation d'une buse (20 mètres par 0,5 mètre) représente 10 mètres carrés soit 1/1000ème d'hectare. Par conséquent, la quantité de produit pulvérisé sur cette petite surface en millilitres équivaut à la quantité appliquée sur un hectare en litres.

Ensuite, suivez les étapes restantes (2 à 10), en remplaçant les onces par des millilitres, les gallons par des litres, les pieds carrés par des mètres carrés et les acres par des hectares.

VOLUME DEBITE MOYEN (Millilitres) = TAUX D'APPLICATION (LITRES/HECTARE)

TABLEAU DE PERFORMANCE DES BUSES N°1

Type de buse :	**XR TeeJet & DG TeeJet**										
Ecartement :	**51 cm (20 pouces)**										
Calibrage :	**Gal. US/Acre (GPA) et Gal. US/1 000 pieds carrés (GPT)**										
Couleur	**Taille**	**Pression (psi)**	**Capacité de la buse (gal./min)**	**Taux d'application en GPA Vitesse en mph**					**Taux d'application en GPT Vitesse en mph**		
				4	5	6	7		2	3	4	5
Orange	XR8001	20	0.071	5.3	4.2	3.5	3.0		0.24	0.16	0.12	0.10
		30	0.087	6.5	5.2	4.3	3.7		0.31	0.21	0.16	0.11
		40	0.10	7.4	5.9	5.0	4.2		0.34	0.23	0.17	0.14
		60	0.12	8.9	7.1	5.9	5.1		0.41	0.28	0.21	0.16
Vert	XR80015 DG80015	20	0.11	8.2	6.5	5.4	4.7		0.38	0.25	0.19	0.15
		30	0.13	9.7	7.7	6.4	5.5		0.44	0.30	0.22	0.18
		40	0.15	11.1	8.9	7.4	6.4		0.51	0.34	0.26	0.20
		60	0.18	12.6	10.7	8.9	7.6		0.61	0.41	0.31	0.25
Jaune	XR8002 DG8002	20	0.14	10.4	8.3	6.9	5.9		0.48	0.32	0.24	0.19
		30	0.17	12.6	10.1	8.4	7.2		0.58	0.39	0.29	0.23
		40	0.20	14.96	11.9	9.9	8.5		0.68	0.45	0.34	0.27
		60	0.24	17.8	13.1	11.9	10.2		0.82	0.54	0.41	0.33
Bleu	XR8003 DG8003	20	0.21	15.6	12.5	10.4	8.9		0.72	0.48	0.36	0.29
		30	0.26	19.3	15.4	12.9	11.0		0.89	0.59	0.44	0.35
		40	0.30	22.0	17.8	14.9	12.7		1.02	0.68	0.51	0.41
		60	0.37	27.0	22.0	18.3	15.7		1.26	0.84	0.63	0.50
Rouge	XR8004 DG8004	20	0.28	21.0	16.6	13.9	11.9		0.98	0.64	0.48	0.38
		30	0.35	26.0	21.0	17.3	14.9		1.20	0.80	0.60	0.48
		40	0.40	30.0	24.0	19.8	17.0		1.40	0.91	0.68	0.55
		60	0.49	36.0	29.0	24.0	21.0		1.70	1.10	0.84	0.67
Marron	XR8005 DG8005	20	0.35	26.0	21.0	17.3	14.9		1.20	0.80	0.60	0.48
		30	0.43	32.0	26.0	21.0	18.2		1.50	0.98	0.73	0.59
		40	0.50	37.0	30.0	25.0	21.0		1.70	1.10	0.85	0.68
		60	0.61	45.0	36.0	30.0	26.0		2.10	1.40	1.00	0.83
Gris	XR8006	20	0.42	31.0	25.0	21.0	17.8		1.40	0.95	0.72	0.57
		30	0.52	39.0	31.0	26.0	22.0		1.80	1.20	0.89	0.57
		40	0.60	45.0	36.0	30.0	25.0		2.00	1.40	1.00	0.82
		60	0.73	54.0	43.0	36.0	31.0		2.50	1.70	1.20	0.99
Blanc	XR8008	20	0.57	42.0	34.0	28.0	24.0		1.90	1.30	0.97	0.78
		30	0.69	51.0	41.0	34.0	29.0		2.40	1.60	1.20	0.94
		40	0.80	59.0	48.0	40.0	34.0		2.70	1.80	1.40	1.10
		60	0.98	73.0	58.0	49.0	42.0		3.30	2.20	1.70	1.30
Acier	SS8010	40	1.00	128	74.0	59.0	50.0		3.40	2.30	1.70	1.40
		60	1.20	156	91.0	72.0	60.0		4.10	2.80	2.10	1.70

TABLEAU DE PERFORMANCE DES BUSES N°2

Type de buse : Ecartement : Calibrage :		XR TeeJet & DG TeeJet 51 cm (20 pouces) Litres par hectare									
Couleur	**Taille**	**Pression (bar)**	**Capacité de la buse (l/min)**	**Taux d'application en l/ha Vitesse en km/h**							
				4	5	6	7				
Orange	XR8001	1.5	0.28	84	67.2	56.0	48.0				
		2.0	0.32	96	76.8	64.0	54.9				
		3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9				
		4.0	0.45	135	108	90.0	77.1				
Vert	XR80015 DG80015	1.5	0.42	126	101	84.0	72.0				
		2.0	0.48	144	115	96.0	82.3				
		3.0	0.59	177	142	118	101				
		4.0	0.68	204	163	136	117				
Jaune	XR8002 DG8002	1.5	0.56	168	134	112	96.0				
		2.0	0.65	195	156	130	111				
		3.0	0.79	237	190	158	135				
		4.0	0.91	273	218	182	156				
Bleu	XR8003 DG8003	1.5	0.83	249	199	166	142				
		2.0	0.96	288	230	192	165				
		3.0	1.18	354	283	236	202				
		4.0	1.36	408	326	272	233				
Rouge	XR8004 DG8004	1.5	1.12	336	269	224	192				
		2.0	1.29	387	310	258	221				
		3.0	1.58	474	379	316	271				
		4.0	1.82	546	437	364	312				
Marron	XR8005 DG8005	1.5	1.39	417	334	278	238				
		2.0	1.61	483	386	322	276				
		3.0	1.97	591	473	394	338				
		4.0	2.27	681	545	454	389				
Gris	XR8006	1.5	1.68	504	403	336	288				
		2.0	1.94	582	466	388	333				
		3.0	2.37	711	569	474	406				
		4.0	2.74	822	658	548	470				
Blanc	XR8008	1.5	2.23	669	535	446	382				
		2.0	2.58	774	619	516	442				
		3.0	3.16	948	758	632	542				
		4.0	3.65	1095	876	730	626				
Acier	SS8010	3.0	3.95	1185	948	790	677				
		4.0	4.56	1368	1094	912	782				

TABLEAU DE PERFORMANCE DES BUSES N°3

Type de buse :	**Turbo FloodJet**										
Ecartement :	**100 cm (40 pouces)**										
Calibrage :	**Gal. US/Acre (GPA) et Gal. US/1 000 pieds carrés (GPT)**										
Couleur	**Taille**	**Pression (psi)**	**Capacité de la buse (gal./min)**	**Taux d'application en GPA Vitesse en mph**				**Taux d'application en GPT Vitesse en mph**			
				4	5	6	7	4	5	6	7
Rouge	TF-VS2	20	0.28	10.4	8.3	6.9	5.9	.24			
		30	0.35	13.0	10.4	8.7	7.4	.30			
Marron	TF-VS2.5	20	0.35	13.0	10.4	8.7	7.4	.30			
		30	0.43	16.0	12.8	10.6	9.1	.37			
Gris	TF-VS3	20	0.42	15.6	12.5	10.4	8.9	.36			
		30	0.52	19.3	15.4	12.9	11.0	.44			
Blanc	TF-VS4	20	0.57	21.0	16.9	14.1	12.1	.48			
		30	0.69	26.0	20.0	17.1	14.6	.59			
Bleu	TF-VS5	20	0.71	26.0	21.0	17.6	15.1	.60			
		30	0.87	32.0	26.0	22.0	18.5	.74			
Vert	TF-VS7.5	20	1.06	39.0	31.0	26.0	22.0	.90			
		30	1.30	48.0	39.0	32.0	28.0	1.11			
Noir	TF-VS10	20	1.41	52.0	42.0	35.0	30.0	1.20			
		30	1.73	64.0	51.0	43.0	37.0	1.47			

TABLEAU DE PERFORMANCE DES BUSES N°4

Type de buse : Turbo FloodJet Ecartement : 100 cm (40 pouces) Calibrage : Litres par hectare											
Couleur	**Taille**	**Pression (bar)**	**Capacité de la buse (l/min)**	**Taux d'application en GPA Vitesse en km/h**				**Taux d'application en GPT Vitesse en km/h**			
				4	6	8	10				
Rouge	TF-VP2	1.5	1.11	167	111	83.3	66.6				
		2.0	1.29	194	129	96.8	77.4				
Marron	TF-VP2.5	1.5	1.40	210	140	105	84.0				
		2.0	1.61	242	161	121	96.6				
Gris	TF-VP3	1.5	1.68	252	168	126	101				
		2.0	1.94	291	194	146	116				
Blanc	TF-VP4	1.5	2.23	335	223	167	112				
		2.0	2.57	386	257	193	129				
Bleu	TF-VP5	1.5	2.79	419	279	209	167				
		2.0	3.22	483	322	242	193				
Vert	TF-VP7.5	1.5	4.19	629	419	314	251				
		2.0	4.83	726	484	363	290				
Noir	TF-VP10	1.5	5.58	837	558	419	335				
		2.0	6.45	968	645	484	387				

TABLEAU DE PERFORMANCE DES BUSES N°5

Type de buse :	**Turbo TurfJet**										
Ecartement :	**51 cm (20 pouces)**										
Calibrage :	**Gal. US/Acre (GPA) et Gal. US/1 000 pieds carrés (GPT)**										
Couleur	**Taille**	**Pression (psi)**	**Capacité de la buse (gal./min)**	**Taux d'application en GPA Vitesse en mph (km/h)**					**Taux d'application en GPT Vitesse en mph (km/h)**			
				3 (5)	4 (6)	5 (8)	6 (10)		3 (5)	4 (6)	5 (8)	6 (10)
Jaune	1/4 TTJ02-VS	25	.16	15.8	11.9	9.5	7.9		.36	.27	.22	.18
		30	.17	16.8	12.6	10.1	8.4		.39	.29	.23	.19
		40	.20	19.8	14.9	11.9	9.9		.45	.34	.27	.23
		50	.22	22	16.3	13.1	10.9		.50	.37	.30	.25
Rouge	1/4 TTJ04-VS	25	.32	32	24	19.0	15.8		.73	.54	.44	.36
		30	.35	35	26	21	17.3		.79	.60	.48	.40
		40	.40	40	30	24	19.8		.91	.68	.54	.45
		50	.45	45	33	27	22		1.0	.77	.61	.51
Marron	1/4 TTJ05-VS	25	.40	40	30	24	19.8		.91	.68	.54	.45
		30	.43	43	32	26	21		.97	.73	.58	.49
		40	.50	50	37	30	25		1.1	.85	.68	.57
		50	.56	55	42	33	28		1.3	.95	.76	.63
Gris	1/4 TTJ06-VS	25	.47	47	35	28	23		1.1	.80	.64	.53
		30	.52	51	39	31	26		1.2	.88	.71	.59
		40	.60	59	45	36	30		1.4	1.0	.82	.68
		50	.67	66	50	40	33		1.5	1.1	.91	.76
Blanc	1/4 TTJ08-VS	25	.63	62	47	37	31		1.4	1.1	.86	.71
		30	.69	68	41	41	34		1.6	1.2	.94	.78
		40	.80	79	59	48	40		1.8	1.4	1.1	.91
		50	.89	88	66	53	44		2.0	1.5	1.2	1.0
Bleu clair	1/4 TTJ10-VS	25	.79	78	59	47	39		1.8	1.3	1.1	.90
		30	.87	86	65	52	43		2.0	1.5	1.2	.99
		40	1.00	99	74	59	50		2.3	1.7	1.4	1.1
		50	1.12	111	83	67	55		2.5	1.9	1.5	1.3
Vert clair	1/4 TTJ15-VS	25	1.19	118	88	71	59		2.7	2.0	1.6	1.3
		30	1.30	129	97	77	64		2.9	2.2	1.8	1.5
		40	1.50	149	111	89	74		3.4	2.6	2.0	1.7
		50	1.68	166	125	100	83		3.8	2.9	2.3	1.9

TABLEAU DE PERFORMANCE DES BUSES N°6

Type de buse : Turbo TurfJet Ecartement : 51 cm (20 pouces) Calibrage : Litres par hectare											
Couleur	**Taille**	**Pression (bar)**	**Capacité de la buse (l/min)**	**Taux d'application en l/ha Vitesse en km/h (mph)**							
				4 (2.5)	6 (4)	8 (5)	10 (6)				
Jaune	1/4 TTJ02-VP	1.0	0.46	69.0	46.0	34.5	27.6				
		1.5	0.56	84.0	56.0	42.0	33.6				
		2.0	0.65	97.5	65.0	48.8	32.5				
		3.0	0.80	120.0	80.0	60.0	48.0				
Rouge	1/4 TTJ04-VP	1.0	.091	137	91.0	68.3	54.6				
		1.5	1.11	167	111	83.3	66.6				
		2.0	1.29	194	129	95.8	77.4				
		3.0	1.58	237	158	119	94.8				
Marron	1/4 TTJ05-VP	1.0	1.14	171	114	85.5	68.4				
		1.5	1.40	210	140	105	84.0				
		2.0	1.61	242	161	121	96.6				
		3.0	1.97	296	197	148	118				
Gris	1/4 TTJ06-VP	1.0	1.37	206	137	103	82.2				
		1.5	1.68	252	168	126	101				
		2.0	1.94	291	194	146	116				
		3.0	2.37	356	237	178	142				
Blanc	1/4 TTJ08-VP	1.0	1.82	273	182	137	109				
		1.5	2.23	335	223	167	134				
		2.0	2.57	385	257	193	154				
		3.0	3.15	473	315	236	189				
Bleu clair	1/4 TTJ10-VP	1.0	2.28	342	228	171	137				
		1.5	2.79	419	279	209	167				
		2.0	3.22	483	322	242	193				
		3.0	3.95	593	395	295	237				
Vert clair	1/4 TTJ15-VP	1.0	3.42	513	342	257	205				
		1.5	4.19	629	419	314	251				
		2.0	4.84	726	484	363	290				
		3.0	5.92	888	592	444	355				

Abréviations et conversions

gpm	Gallons par minute	cm	Centimètres
l/min	Litres par minute	dm	Décimètres
dl/min	Décilitres par minute	m	Mètre
psi	Livres par pouce carré	mm	Millimètres
km	Kilomètres	m.p.h.	Miles par heure
gpa	Gallons par acre	km/h	Kilomètres par heure
l/ha	Litres par hectare	us	Volume par ACRE
ml/ha	Millilitres par hectare	Si	Volume par hectare
gpk	Gallons par 1 000 pieds carrés	TU	Volume par 1 000 pieds carrés

SURFACE ET VITESSE

Distance (pieds) x 0,68 = Vitesse de déplacement (m.p.h.) x Temps de déplacement (secondes)

	Temps requis en secondes pour parcourir une distance de :		
Vitesse (m.p.h.)	**100ft**	**200ft**	**300ft**
1.0	68	136	205
1.5	46	92	136
2.0	34	68	103
2.5	27	54	82
3.0	23	46	68
3.5	20	40	58
4.0	17	34	52
4.5	15	30	46
5.0	13	28	41

LIQUIDE/VOLUME

1 Gallon US x 128 = Onces liquides

1 Gallon US x 3,785 = Litres

1 Gallon US x 0,83267 = Gallons impériaux

1 Gallon US x 8,34 = Livres (Eau)

1 Gallon par acre = 2,9 onces liquides par 1 000 pieds carrés = 9,35 litres par hectare

1 Gallon par 1 000 pieds carrés = 43,56 Gallons par acre

1 Gallon = 128 onces liquides = 8 pints = 4 quarts = 3,79 litres = 0,83 gallons impériaux

gpa =

m.p.h. x largeur de l'écartement entre les buses (pouces)

GAL. 1 000 pieds carrés =

LONGUEUR/DISTANCE

1 millimètre (mm) = 0,039"

1 centimètre (cm) = 0,393"

1 mètre (m) = 3,281 ft (pieds)

1 kilomètre (km) = 0,621 mile

1" = 25,4 millimètres ; 2,54 centimètres

1 mile = 5 280ft = 1 610 mètres = 1,609 kilomètres

RECALIBRER LE DEBITMETRE

Nombre de calibrage du compteur corrigé = $\frac{\text{Cal compteur x Volume total}}{\text{Quantité prédéterminée de liquide mesuré}}$

Certificat d'essai de la protection au retournement (ROPS)

N° 20071214

Conforme aux procédures d'essai et aux exigences énoncées dans les normes OSHA 1928, sous-partie C - 1928.51 concernant la protection au retournement (ROPS) pour les tracteurs destinés à un usage agricole et 1928.52 concernant les armatures de protection pour les tracteurs agricoles à roues

Pour

Cadre de protection au retournement à 2 tiges modèle Smithco 1750
à fixer sur la machine Smithco Spraystar 1750

Effectué par :
Jodale Perry Corporation
Box 909, 300 Route 100
Morden, Manitoba, Canada, R6M 1A8

En présence de :
Harvey V. Friesen, ingénieur
Genco Engineering Consultants Inc./Président

Date de l'essai :
14/12/2007

Rédigé par :

Daryl Furkalo, EIT
Jodale Perry Corporation/Project Manager

Harvey V. Friesen, P. Eng.
Genco Engineering Consultants Inc./President

PROVINCE OF MANITOBA
H. V.
FRIESEN
Member
5534
REGISTERED PROFESSIONAL ENGINEER

Date :
14 décembre 2007

EC Declaration of Conformity • Déclaration de Conformité CE • EG Conformiteits-Declaratie • EG-Konformitatsbescheinigung • Certificato di Conformità CE • EF Konformitetserklæring EU Uppfyllandecertifikat • Ilmoitus yhdenmukaisuudesta ey:n sääntöjen kanss • Declaración de Conformidad de la CE • Declaração de Conformidade da CE

We the undersigned • Nous, soussignés • Wij, ondergetekenden • Wir, die Unterzeichnenden • Noi sottoscritti Undertegnede • Undertecknarna • Me allekirjoittaneet • Los abajo firmantes • Nós, abaixo assinados

Smithco Inc.
34 West Avenue
Wayne, PA 19087-3311

Declare that the machine Described Below • Certifions que la machine suivante • verklaren dat onderstaand beschreven machine • erklären, dass die nachfolgend beschriebene Maschine • Dichiariamo che la macchina descritta di seguito • Erklćrer, at fřlgende maskine • Deklarerar att den maskin som beskrivs nedan • vahvistamme, että alla kuvattu kone • Certificamos que la máquina descrita abajo • declaramos que a máquina a seguir descrita

Make & Type • Nom & Modèle • Merk & Type • Marke und Typ • Marca e tipo • Fabrikat og type • Fabrikat & typ • Malli ja tyyppi • Marca y Tipo • Marca & Tipo ..... **Spray Star 1750**

Category • Catégorie •Modčle • Kategorie • Categoria • Kategori • Luokka • Categoría • Categoria ..... **Sprayer**

Series • Série • Serie • Sarja..... **15-600**

Engine • Motor • Moteur • Motore • Moottori ..... **Briggs & Stratton**

Type • Typ • Tipo • Tyyppi..... **543477**

Net Installed Power • Puissance nette • Netto geďnstalleerd vermogen • installierte Antriebsleistung • Potenza installata netta • Nettoeffekt installere • Installerad nettoeffekt • Asennettu nettoteho • Potencia instalada neta • Potęncia real instalada..... **23 KW**

Complies with the provisions of the following European directives and amendments and the regulations transposing it into national law • Est conforme aux prescriptions des normes, modifications et rčgles européennes suivantes • voldoet aan de bepalingen van de volgende Europese Richtlijnen en Amendementen, alsmede aan de verordeningen die deze omzetten in nationale wetgeving • den Bestimmungen der folgenden Europa-Richtlinien einschließlich aller Änderungen und Ergänzungen sowie den Vorschriften, die diese in das nationale Recht umsetzen, entspricht • soddisfa quanto previsto dalle seguenti direttive ed emendamenti europei e dalle normative che li riportano in legge nazionale • Overholder bestemmelserne i fřlgende EF-direktiver med ćndringer og i de forordninger, hvorved de omsćttes til national lov • Uppfyller kraven i följande europeiska direktiv med tillägg och regler transponerade till nationell lagstiftning • täyttää seuraavana mainittujen Euroopan direktiivien ja muutosten ja säännösten asettamat edellyt

98/37/EC
EN ISO 12100
EN 294
EN 349– 92/59
ISO 1219-1976
SAE HS-2800
SAE J1362
BS EN 907
ISO 5681

BS6356
ISO 5682-1
ISO 8169
ISO 4102
BS 8356-4
BS 6356-5
BS 6356-8
ISO 5682-3
BS ISO 10625

Operator Ear Noise Level • Bruit au niveau des oreilles de l'opérateur • Geluidsniveau op oorhoogte bediener • Schallpegel am Ohr des Fahrers • Livello rumorositŕ orecchio operatore • Střjniveau ved betjening • Bullernivĺ vid operatörens öron • Käyttäjän korvaan kohdistuva äänitaso • Nivel de ruido en el oido del operari • Nível de ruído nos ouvidos do operador **97 dB(A)Leq (98/37/EC)**

Hand Transmitted Vibration • Vibrations transmises au niveau des mains • Via de hand overgebrachte trilling • Auf das Hand-Arm-System übertragene Schwingungen • Vibrazione trasmessa dalla mano • Hĺndoverfřrt vibration • Handöverförda vibrationer • Käsivälitteinen tärinä • Vibración transmitida a la mano• Vibraçőes transmitidas através das măos **BS EN 1033: 1996**

Whole Body Vibration • Vibrations au niveau du corps entier • Trilling hele lichaam • Auf den gesamten Körper übertragene Schwingungen • Vibrazione di tutto il corpo • Vibration i hele kroppen • Hel kropps vibrationer • Koko kehoon kohdistuva tärinä • Vibración de todo el cuerpo • Vibração em todo o corpo
BS EN 1032: 2003

Keeper of Technical File, Place & Date of Declaration • Lieu & Date de déclaration • Plaats & datum verklaringsaflegging • Ort und Datum dieser Erklärung • Luogo e data della dichiarazione • Sted og dato for erklćringen • Plats & datum för deklaration • Lausunnon paikka ja päivämäärä • Lugar y fecha de la declaración • Local e data da declaração

[1]12.05.2007

D. Zimmerman
Technical Director

[1] [1] English, French, Dutch, German, Italian, Danish, Swedish, Finnish, Spanish, Portuguese

Garantie limitée à deux ans sur les produits commerciaux Smithco

Smithco, Inc. (Smithco) garantit votre produit commercial (« Produit ») Smithco, acheté après le 1er janvier 2007, contre tout défaut de matériau ou de fabrication pour la durée mentionnée ci-dessus. Lorsque la garantie s'applique, Smithco prendra en charge la réparation de votre Produit, ce qui comprend le diagnostic, les pièces et la main d'œuvre (au taux horaire standard pratiqué chez Smithco, soumis au barème de Smithco) sans aucun frais à votre charge.

La durée de la garantie est de :

(1) **Deux ans ou 1 500 heures de fonctionnement* à compter de la date de livraison à l'acheteur initial ou trois ans à compter de la date de fabrication initiale du produit, au premier des termes échus. (*Produits équipés d'un horomètre).**

(2) Les produits utilisés pour la location sont couverts pendant 90 jours à compter de la date de livraison à l'utilisateur/loueur initial.

Responsabilités du propriétaire :

En tant que propriétaire du Produit, vous êtes tenu de procéder aux réglages et aux opérations de maintenance mentionnées dans le Manuel du propriétaire. Tout manquement à effectuer les réglages ou les opérations de maintenance obligatoires peut constituer un motif de rejet d'une réclamation au titre de la garantie. **En particulier, vous êtes tenu de former tous les utilisateurs actuels et futurs de ce produit à l'utilisation appropriée, en toute sécurité, dudit produit sur votre site.**

Instructions pour obtenir le service de garantie :

Vous êtes tenu de signaler au distributeur agréé de produits Smithco chez lequel vous avez acheté le Produit, dans les plus brefs délais, tout problème entrant selon vous dans les conditions de la garantie et au plus tard 30 jours après la découverte dudit problème.

Si vous avez besoin d'aide pour trouver un distributeur agréé Smithco, ou si vous avez des questions concernant vos droits ou vos responsabilités aux termes de la garantie, vous pouvez nous contacter à :

Smithco Product Support Department
Highway SS @ Poplar St.
Cameron, Wisconsin 54822 (Etats-Unis)
Téléphone : 715-458-4192 E-mail : ProductSupport@Smithco.com

Pièces de maintenance

Les pièces dont le remplacement est prévu par le programme de maintenance obligatoire (« Pièces de maintenance ») sont garanties pour la durée prévue avant le remplacement de ladite pièce.

Conditions/Eléments non couverts :

Les défaillances ou les dysfonctionnements qui se produisent pendant la période de garantie ne sont pas tous des défauts de matériau ou de main d'œuvre. Les conditions/éléments mentionnés ci-dessous ne sont pas couverts par la présente garantie :

- Les pannes du Produit résultant de l'utilisation de pièces de rechange autres que Smithco, ou de l'installation et l'utilisation d'accessoires ajoutés, modifiés ou non agréés ne sont pas couvertes.
- Les pannes du Produit résultant d'un manquement au respect des réglages et/ou opérations de maintenance obligatoires ne sont pas couvertes.
- Les pannes du Produit résultant d'une utilisation abusive, négligente ou imprudente ne sont pas couvertes.
- Cette garantie ne s'applique pas aux pièces périssables, sauf s'il s'avère qu'elles sont défectueuses. Des exemples de pièces périssables, ou fréquemment utilisées, pendant l'utilisation normale du Produit incluent, mais sans que cela soit limitatif : lames, dents, crans, scarificateurs, râteaux, plaques, plaques d'usure, roues pivotantes, pneus, batteries, filtres, courroies, buses, etc.

- Cette garantie ne s'applique pas aux pannes provoquées par une influence extérieure. Les éléments considérés comme étant une influence extérieure incluent, sans que cela soit limitatif, les intempéries, les conditions d'entreposage, la pollution, l'utilisation de liquides de refroidissement, de lubrifiants, d'additifs ou de produits chimiques non agréés, etc.

- Cette garantie ne s'applique pas aux éléments soumis à une usure normale. L'usure normale inclut, sans que cela soit limitatif, les dégâts causés aux sièges dus à l'usure ou au frottement, l'usure des surfaces peintes, les rayures sur les autocollants ou les vitres, etc.

- Smithco peut exiger le renvoi des pièces ou composants défectueux afin de déterminer la validité de la réclamation au titre de la garantie.

- Smithco ne sera pas tenu de remplacer les composants d'autres fabricants si l'inspection par le fabricant du composant original indique que la panne est due à une usure normale, à l'exception d'une consommation due à une utilisation ou un entretien incorrect.

Autres conditions légales de non-responsabilité :

La procédure de recours pour défaillance du produit via la réparation ou le remplacement par un revendeur ou distributeur agréé Smithco est le seul recours possible à la disposition de l'acheteur. Cette garantie vous donne des droits spécifiques et vous pouvez bénéficier d'autres droits selon votre lieu de résidence.

IL N'EXISTE AUCUNE GARANTIE EXPRESSE AUTRE QUE CELLES MENTIONNEES CI-DESSUS. TOUTES LES GARANTIES IMPLICITES, NOTAMMENT CELLES DE QUALITE MARCHANDE ET D'ADAPTATION A UN USAGE PARTICULIER, SONT LIMITEES A LA DUREE DE LA GARANTIE LIMITEE INDIQUEE DANS LES PRESENTES.

La réglementation de certains états n'autorise pas les limitations de durée de garantie implicite, il est donc possible que la limitation ci-dessus ne s'applique pas à votre cas.

LA SOCIETE SMITHCO N'EST PAS RESPONSABLE DES DOMMAGES INDIRECTS OU ACCESSOIRES OCCASIONNES PAR L'UTILISATION DU PRODUIT, NOTAMMENT LES FRAIS GENERES PAR LA FOURNITURE D'UN SERVICE OU PRODUIT DE REMPLACEMENT PENDANT LES PERIODES DE DEFAILLANCE OU DE NON UTILISATION.

La réglementation de certains états n'autorise pas l'exclusion des dommages indirects ou accessoires, il est donc possible que l'exclusion ci-dessus ne s'applique pas à votre cas.

Smithco n'endosse, ni n'autorise toute personne à endosser pour elle, toute autre responsabilité associée à la vente ou à l'utilisation de ce produit.

SMITHCO, INC.

Wayne, PA 19087

Smithco
Wayne, PA 19087
www.smithco.com